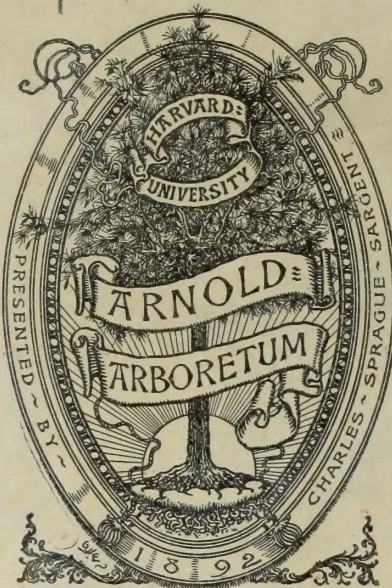
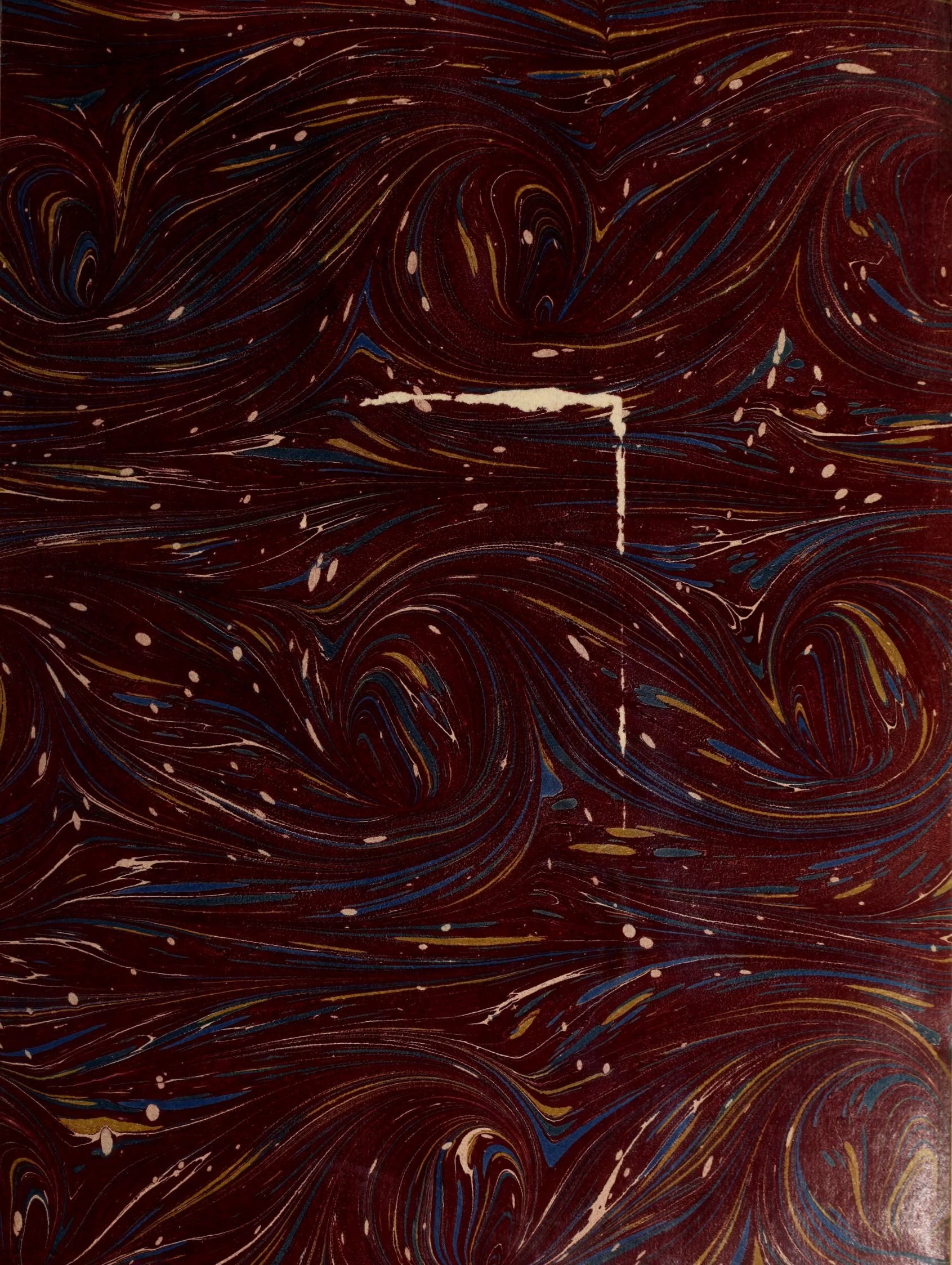




3 2044 105 173 579

Per Germ
B-19







Digitized by the Internet Archive
in 2015

<https://archive.org/details/bibliothecabotan8189unse>

BIBLIOTHECA BOTANICA.

Original-Abhandlungen

aus

dem Gesamtgebiete der Botanik.

Herausgegeben

von

Prof. Dr. Chr. Luerssen
in Königsberg i./Pr.

und

Prof. Dr. B. Frank
in Berlin.

Band VIII.

STUTTGART.

Verlag von Erwin Nägele.

1899.

—>> Alle Rechte vorbehalten. <<—

Druck von A. Bonz' Erben in Stuttgart.

Inhalts-Verzeichnis.

Heft 42.

Botanische Ergebnisse der von der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin ausgesandten Grönlandsexpedition, nach Dr. Vanhöffen's Sammlungen bearbeitet. A. Kryptogamen. B. Phanerogamen. Mit 5 Tafeln und 1 Textfigur. 1897—1899.

Heft 43.

Ueber die Blattstructur der Gattung Cecropia, insbesondere einiger bisher unbekannter Imbauba-Bäume des tropischen Amerika. Von Dr. Aladár Richter. Mit 5 Doppeltafeln und 3 einfachen Tafeln. 1898.

Heft 44.

Weitere Beiträge zur Moosflora von Neuguinea. Von Adalbert Geheeb. Mit 21 Tafeln. 1898.

Botanische Ergebnisse

der von der

Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin unter Leitung Dr. v. Drygalski's
ausgesandten Grönlandexpedition nach Dr. Vanhöffens
Sammlungen bearbeitet.

A.

Kryptogamen.

Mit 1 Tafel.



STUTTGART

Verlag von Erwin Nägele.

1897.

Inhalt.

- I. **P. Richter-Leipzig**, Grönländische Süßwasseralgen.
 - II. **H. H. Gran-Christiania**, Bacillariaceen des Karajakfjords. Mit 1 Tafel.
 - III. **E. Vanhöffen-Kiel**, Grönländische Peridineen und Dinobryeen.
 - IV. **P. Kuckuck-Helgoland**, Meeresalgen vom Sermitdlet- und kleinen Karajakfjord.
 - V. **A. Allescher-München & P. Hennings-Berlin**, Pilze aus dem Umanakdistrikt.
 - VI. **O. V. Darbshire-Kiel**, Flechten aus dem Umanakdistrikt.
 - VII. **F. Stephani-Leipzig**, Lebermoose aus dem Umanakdistrikt.
 - VIII. **C. Warnstorf-Neuruppin**, Torfmoose vom Karajak-Nunatak.
 - IX. **N. C. Kindberg-Linköping**, Laubmoose aus dem Umanakdistrikt.
 - X. **J. Abromeit-Königsberg i. Pr.**, Gefäßbündelkryptogamen aus dem Umanakdistrikt.
-

V o r w o r t.

Bei der von Dr. Erich von Drygalski geleiteten Grönlandexpedition kam es in erster Linie darauf an, das Inlandeis, Eisströme und Gletscher zu untersuchen, besonders die Art ihrer Bewegung und ihren Einfluss auf die Oberflächenformen und das Klima des Landes festzustellen. Biologische Untersuchungen auf dem Lande und im Meere sollten dann die direkten meteorologischen Beobachtungen ergänzen. Infolge dessen bemühte ich mich, ausser einer reichhaltigen Sammlung zoologischer Präparate, besonders die in der Nähe des Inlandeises lebenden höheren Pflanzen möglichst vollständig zusammenzubringen und dehnte meine botanischen Untersuchungen, um einen Vergleich zu haben, auf die Küsten des Umanakfjords aus, soweit es gelegentliche Reisen und unfreiwilliger Aufenthalt durch Sturm und Eis mir erlaubten. Die durch schöne und zierliche Blüten auffallenden höheren Pflanzen wurden bevorzugt, weil ich in ihnen teils alte liebe Bekannte aus der Heimat, teils interessante Polarformen fand, und weil ich hoffte, dass sie sicherer als die weniger vollständig erforschten Kryptogamen einen Unterschied zwischen dem nahe am Inlandeise gelegenen Gebiet und den Aussenküsten zeigen würden. Mit den Kryptogamen war ich weniger vertraut, auch scheinen sie mir nicht recht geeignet, das Eigentümliche des vom Inlandeise beeinflussten Gebiets hervortreten zu lassen, weil sie im ganzen weniger anspruchsvoll sind. Sie wurden daher nur gelegentlich gesammelt, ausser Lebermoosen und Farnen, nach denen ich gesucht habe, da sie mich besonders interessierten.

Immerhin sind die Süsswasseralgen und die Diatomeen des Meeres, die ich bei den Planktonfängen und auch mit dem Handnetz erbeutete, recht gründlich erforscht, da ich sämtliche Fänge mit dem Zählmikroskop durchgesehen und fast alle seltenen und winzigen Formen dabei ausgesucht habe. Dasselbe gilt von den Peridineen und den Dinobryonarten. Ergänzende Angaben über das Erscheinen und Vorkommen dieser Planktonorganismen finden sich in einem allgemeinen Bericht über Grönlands Fauna und Flora (Grönlandexpedition der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, Bd. II, Abt. 1), der noch in diesem Jahre erscheint.

Nur ganz unvollständig sind dagegen meine Sammlungen von höheren Meeresalgen aus den Ordnungen der Florideen, Fucoideen und Chlorophyceen, sowie die der Pilze, der Flechten und höheren Moose. Soviel allerdings scheint mir sicher, dass die Meeresalgen in den innersten Fjorden, in die Eisströme münden, weniger gut als an der Aussenküste und in eisarmen Buchten gedeihen. Von grösseren Arten fand ich im kleinen Karajakfjord nur *Agarum Turneri* schön entwickelt, das in Tiefen von 40–80 m an steil abfallender Felswand seine durchlöcherten Blätter entfaltete. Dagegen wurden dort grosse Exemplare von *Laminaria* vermisst, die ich im Sermitdletfjord bemerkte. Die in der Ebbe- und Flutzone gedeihenden Fucusbüsche waren nur klein.

da sie alljährlich wohl bis auf kurze Stümpfe vom Eise abrasiert werden. Ausser dem Eise scheint diesen Pflanzen noch das zuströmende Schmelzwasser des Eisstroms und das von den tauenden Eisbergen herabsinkende Gletschermehl, das den Boden des Fjords als weiche grünliche Schlickschicht bedeckt, nicht günstig zu sein. Die nicht so unbedeutende Sammlung von Pilzen, unter denen sich zahlreiche, bisher nicht beobachtete Arten finden, verdanke ich zum grössten Teil der Aufmerksamkeit von Dr. Abromeit, der die unscheinbaren parasitischen Arten aus dem getrockneten Material von höheren Pflanzen herausuchte. Ich erkannte nur jene Formen, die sich durch ihre Fruchtkörper oder auffallende Veränderungen der Nährpflanzen verrieten. Die meisten der grösseren Arten wurden zufällig auf der Reise gefunden, wenn ich nicht vorbereitet war, die charakteristisch gefärbten Fruchtkörper zu malen und sie getrennt in Alkohol aufzubewahren. Daher kam es, dass einige Arten trotz der sorgfältigsten Untersuchung sich als nicht sicher bestimmbar erwiesen. Von Flechten kamen lange nicht alle, die ich gesammelt habe, zur Untersuchung, weil ein Teil derselben in einer Blechbüchse durch Schimmel zerstört wurde. Von ihnen fielen auf dem Karajak-Nunatak die schwarzen Rosetten von *Umbilicaria* besonders an dem Inlandeise abgewandten, dem Meere zugekehrten hellen Gneissfelsen auf, während die schön rote *Lecanora elegans* nur in kleinen Pflänzchen, jedenfalls nicht aus der Ferne bemerkbar, erschien. Auf der Erde vereinigten sich stellenweise rötlichgraue *Stereocaulon*- und graugrüne *Alectoria*- und *Cladonia*-Arten mit den gelben Büschen von *Platysma* und der weissen *Thamnochloa* zu dichten bunten Polstern, die nur durch spärlich eingestreute Blütenpflanzen unterbrochen wurden. Sie sind für die in jenem Gebiet herrschende Dürre bezeichnend.

Den Lebermoosen schenkte ich meine besondere Aufmerksamkeit. Dennoch habe ich nur wenige Arten gefunden. Sie waren besonders reichlich bei der Station unterhalb steiler, von herabrieselndem Wasser feuchter Felswände und in feuchten Kammern, die über niedrige Terrassen herabhängende Pflanzenpolster bildeten. Bei Kome erschien eine Art recht häufig ganz frei in Gesellschaft von *Melandrym apetalum* auf der stark durchfeuchteten Diluvialdecke, die die sedimentären Schichten bekleidet. Eine andere Art wurde nur bei Ikerasak auf fast unpassierbarer, von Wasser durchtränkter Wiese in von Moos und Gräsern, *Salix grönlandica*, *Equisetum variegatum* und *Utricularia* verwachsener Wasserrinne gefunden.

Die sehr auffallenden Torfmoose zeigten sich nur ganz spärlich im Karajakgebiet. Wegen der Trockenheit des Klimas und des felsigen Bodens finden sie nur selten günstige Wohnplätze. Ihre Ansiedlungen an kleinen Wasserlöchern oder unter wenigstens zeitweise überrieselten Abhängen konnten sich höchstens wenige Schritte in der Umgebung der Wasserquelle ausdehnen. Fruchtbildung war nirgends zu finden.

Die eigentlichen Laubmoose wurden nur, wenn sie durch ihre Menge, Farbe oder den Standort auffielen, gelegentlich mitgenommen. Da trotzdem die Sammlung einige interessante Arten enthält, thut es mir leid, ihnen nicht mehr Mühe gewidmet zu haben.

Von den Gefässbündelkryptogamen war *Lycopodium selago* in einzelnen Büscheln überall verbreitet. *L. annotinum* wurde nur selten in kleinen Ansiedlungen bemerkt. *Aspidium fragrans* habe ich kenntlich entwickelt nur in dem dem Inlandeise benachbarten Gebiet, an den nach Süden gerichteten Abhängen des Sermitdletfjords und auf der Westseite des Karajak-Nunataks, gefunden. Besonders am erstgenannten Orte zeichneten sich die zahlreichen beobachteten Exemplare durch stattliche Grösse aus. Abgesehen von einem kleinen Pflänzchen vom Asakak, auf der Nordseite der Halbinsel Nugsuak, das Dr. Abromeit nur mit Mühe als solches erkannte, habe ich den Farn weder auf

Nugsuak noch auf Umanak, Umanatsiak und Akuliarusersuak trotz eifrigen Suchens nachweisen können. Er scheint eben die Aussenküste zu meiden, vielleicht weil ihm das feuchte ozeanische Klima nicht zusagt. Darin ist wohl auch der Grund dafür zu suchen, dass er auf der Südspitze Grönlands in den Distrikten Frederikshaab und Julianehaab nicht gedeiht. Dagegen steckte *Cystopteris* überall seine zierlichen Blätter oft an senkrechten Wänden aufstrebend aus Felsritzen heraus, die die Rhizome vor dem Austrocknen schützen. Sie schmückte auch häufig schmale, schattige Klüfte. Die kräftige *Woodsia hyperborea* mit den grau behaarten Blättern suchte ganz enge Risse auf ebenen oder sanft geneigten Felsflächen auf, so dass sie in langen Reihen angeordnet erschien. Auch auf festgefügtten alten sonnigen Moränen war sie nicht selten. Die zartere *Woodsia glabella* liebte im ganzen feuchtere Stellen, obwohl sie bei der Karajakstation auch in der Nachbarschaft der vorigen unter ähnlichen Verhältnissen wie diese auftrat. Doch sind ihre glatten, dunkelgrünen Blättchen weniger gut als die von *W. hyperborea* gegen Verdunstung geschützt. Schachtelhalme endlich habe ich nur in feuchten Moospolstern am Ufer der Bäche oder auf stark durchfeuchtetem, sonst von Vegetation entblösstem, zeitweilig überschwemmtem Boden gefunden. So traten sie in weiter Schlickmulde, die den Boden eines kürzlich abgeflossenen oder verdunsteten flachen Teiches darstellte, hoch oben auf der Moräne am Sermiarsuitgletscher in reinem, ziemlich dichtem Bestand als erste Ansiedler auf.

So unvollständig meine Sammlungen auch sind, so haben sie doch einiges Interesse, weil sie die ersten Nachrichten über die Pflanzenwelt in den innersten Zipfeln der grossen Nordostbucht bringen. Im äusseren Teile derselben hat Vahl, der seine Exkursionen bis Ikerasak auf Umanatsiak ausdehnte, 1834 gesammelt und interessante Beobachtungen gemacht. Die Küsten der tief einschneidenden Fjorde und diese selbst wurden fast nur im Winter mit Hundeschlitten besucht. Ihre Vegetation blieb daher unbekannt, während die botanischen Sammlungen Ryders 1886—1887 über den Upernivikdistrikt nördlich von Swartenhuk genaueren Aufschluss geben und Hartz 1890 die Küstenflora der Discobucht und des Vaigat eingehend untersuchte. Meine Beobachtungen stellen nun nicht nur die fehlende Verbindung her zwischen den Ergebnissen der drei dänischen Forscher, die allerdings noch durch genaue Untersuchung des Karratfjords zu ergänzen ist, sondern die durch die Bearbeitung gewonnenen Resultate gestatten auch einen Vergleich der Nordostbucht mit dem auf derselben Breite an der Ostküste gelegenen Scoresbysund, dessen Vegetationsverhältnisse Hartz in anschaulicher Weise uns schildert. So bietet das vorliegende Heft einen wichtigen Beitrag zur Kenntnis der grönländischen Flora.

Da es mir mit Hilfe der Herren Major Reinbold und Dr. Abromeit gelang, Botaniker für meine Sammlungen zu interessieren, die die ihnen anvertrauten Gebiete völlig beherrschen, so erhält die vorliegende Bearbeitung, der ich nur der Vollständigkeit wegen einige Bemerkungen über die Peridineen und Dinobryen anschloss, durch Sicherstellung der neu entdeckten Formen und Bestätigung früherer Funde bleibenden Wert.

Allen den Herren, die direkt oder indirekt bei der Bearbeitung und Verwertung des gesammelten Materials sich beteiligten, sage ich, ebenso wie den Herausgebern und dem Verleger dieser Zeitschrift für freundliches Entgegenkommen meinen verbindlichsten Dank.

Kiel, im Februar 1897.

E. Vanhöffen.

I.

Süsswasseralgen aus dem Umanakdistrikt

von

P. Richter, Leipzig.

Mit 6 Figuren im Texte.

Die hier beschriebenen Süsswasseralgen sind von Herrn Dr. E. Vanhöffen in den Jahren 1892 und 1893 während der Sommerszeit an der Ostküste von Grönland auf 70° nördlicher Breite gesammelt worden und haben mir als Spiritusmaterial, aber auch in vom Sammler hergestellten geschlossenen Präparaten zur Untersuchung vorgelegen. Im besonderen stammt das Material aus dem Küstengebiet des Karajakfjords und von den vor diesem gelegenen Inseln Umanak und Umanatsiak. Auf letzterer liegt der Ort Ikerasak, der sehr oft in dem Verzeichnisse wiederkehrt und eine gute Ausbeute von Algen lieferte. Die grösste Zahl der hier beschriebenen Spezies gehört der Gruppe der Chlorophyceen an, von 71 aller sind es deren 48, die auch an Individuenzahl das Übergewicht über die anderen Gruppen behaupten. Unter den Chlorophyceen waren die fädigen Algen, besonders reichlich die Gattungen *Bulbochaete*, *Oedogonium* und *Spirogyra* vertreten, die erstere leider immer steril, daher unbestimmbar. Von *Oedogonium* konnte leider auch nur eine Spezies bestimmt werden, die überwiegende Mehrzahl der Fäden war eben auch steril; doch wurden diese in anderer Hinsicht bemerkenswert: zwei Arten von *Coleochaete* und ein sehr charakteristischer Phycomycet der Gattung *Rhizophydium* hatten sich auf ihnen angesiedelt. Alle drei wurden als neue Spezies beschrieben und abgebildet. *Cladophora*, die sonst in jedem Florengebiet, wo grüne fädige Algen vorkommen, zu finden ist, fehlte in allen Aufsammlungen. Auch F. Borgesen¹⁾ vermisste sie in seiner Bearbeitung der Süsswasseralgen von Ostgrönland, Hekla Havn. Von den Desmidiaceen war die Artenzahl nicht bedeutend, desto grösser dagegen bei einigen Spezies die Individuenzahl.

Das kältere Wasser des arktischen Gebietes ist der Entwicklung der Cyanophyceen im allgemeinen nicht günstig, daher es uns nicht befremden kann, sie dort spärlich vertreten zu finden. Ihre üppigste Entwicklung finden diese in heissen Quellen; auch bei uns im mittleren Europa treten sie weniger in den kühleren Gewässern des Frühlings auf, als hauptsächlich im Wasser von höherer Temperatur im Sommer. Trotzdem fand ich zwei Algen dieser Gruppe an Individuenzahl sehr reichlich: *Nostoc spongiaeforme* und *Rivularia borealis* n. sp. Die obige Behauptung erfährt demnach hierdurch eine Einschränkung.

Unter den Diatomeen befanden sich drei Species, die marin oder brackisch sind: *Navicula*

¹⁾ Ferskvandsalger fra Ostgrönland af F. Borgesen. Hermed 2 Tavler. Særtryk af „Meddelelser om Grönland“. XVIII. Kjöbenhavn 1894.

phyllepta Kütz.; *Navicula forsipata* Grev. var. *versicolor* Grun. und *Rhabdonema Karajacense* n. sp. Wahrscheinlich sind sie in Süßwassertümpel verschleppt worden.¹⁾

Als nicht uninteressant möchte ich hier hervorheben, dass ich die von Kolderup Rosenvinge im Jahre 1883 von der Insel Disko an der Westküste Grönlands beschriebene *Spirogyra grönlandica* und zwar ebenfalls mit Parthenosporen nachweisen konnte, woraus hervorgehen dürfte, dass sie in Grönland verbreitet ist. Da sie sonst nirgends beobachtet worden ist, hat sie für Grönland als endemisch zu gelten. Die Frage, ob der arktische Landgürtel einem eigenen Vegetationsgebiet entspricht, kann durch die Süßwasseralgen jetzt noch nicht beantwortet werden, dazu sind noch weitere Erforschungen nötig. Der Umstand, dass nach Boldt 93,3% aller grönländischen Desmidiaceen auch in Skandinavien gefunden worden sind, spricht für einen Zusammenhang beider Florengebiete, allein es ist damit das Ursprungsgebiet noch nicht entschieden. Da das arktische Gebiet ausserdem endemische Arten der Algen besitzt, — und die von mir neu aufgestellten fünf Spezies sind vorläufig dazu zu rechnen — so neigt sich die Entscheidung in dieser Frage zur Zeit zu seinen Gunsten.

Meine Bearbeitung der Süßwasseralgen aus dem Umanakdistrikt (70° n. Br.) kann in Anschluss an die Arbeit von Borgesen angesehen werden, als des letzteren Gebiet nur um einen Grad südlicher liegt. In der That findet sich Übereinstimmung im Vorkommen gleicher und verwandter Gattungen — in einigen Fällen auch der Spezies — vor. Verschiedenheiten hingegen, die hervortreten, können als beiderseitige Ergänzungen betrachtet werden. So sind die Gattungen *Tetraspora* und *Pediastrum*, die Borgesen für sein Gebiet nicht nachweisen konnte, deren Vorkommen er aber vermutet, von Vanhöffen etwas nördlicher gefunden worden und in diesem Verzeichnis enthalten.

Diatomaceae.

Naviculaceae.

1. *Navicula phyllepta* Kütz. Kützing, Bacill., p. 94, T. 30, F. 56. Van Heurck, Synopsis des Diatomées de Belgique, p. 88, Atlas Pl. VIII, F. 40. — Ikerasak. Brackisch.
2. *Navicula forsipata* Grev. var. *versicolor* Grunow. Van Heurck, Synops. des Diat. de Belg., Atlas Pl. X, F. 6. — Ikerasak. Marin.
3. *Vanheurckia rhomboides* (Ehrb.) Bréb. Van Heurck, Syn. des Diat. de Belg., Atlas Pl. XII, F. 2. — Karajak.

Fragilaraceae.

4. *Eunotia pectinalis* (Kütz.) Rabenhorst. Rabenhorst, Flora europ. algar. I, p. 73. Syn. *Himantidium pectinale* Kütz., Bacill. p. 39, T. 16, F. 11. — Karajak.
5. *Eunotia pectinalis* var. *Soleirolü* (Kütz.) Van Heurck. Van Heurck, Syn. des Diat. de Belg., p. 143. Syn. *Himant. Soleirolü* Kütz., Bacill. p. 39, T. 16, F. 9. — Karajak.
6. *Synedra Ulna* (Nitzsch) Ehrb. var. *oxyrhynchus* (Kütz.) Van Heurck. Van Heurck, Syn. des Diat. de Belg., p. 151, Atlas Pl. 39, F. 1a. — Karajak.

¹⁾ Es ist leicht möglich, doch keineswegs sicher, dass diese drei Arten noch in den Netzen hafteten, die früher für marine Fischerei benutzt waren. Vanhöffen.

7. *Fragilaria intermedia* Grun. Grunow in Van Heurck, Syn. des Diat., Atlas Pl. XLV, F. 10. — Ikerasak.

Tabellariaceae.

8. *Tabellaria flocculosa* (Roth) Kütz. Kützing, Bacill., p. 127, T. 17, Fig. 21. — Karajak-Nunatak.

9. *Rhabdonema Karajacense* sp. nov. — Karajak.

Zur Untersuchung lagen mir zwei geschlossene Präparate vor, die drei Individuen darboten, von denen nur die Gürtelseiten zur Ansicht kamen. Da diese allein Verschiedenheiten von den bekannten Spezies dieser Gattung zeigten, gründete ich eine neue Spezies. Sie ist grösser als das nächstverwandte *Rh. adriaticum*, von welchem sie sich ferner dadurch unterscheidet, dass die Punktreihen zwischen den Rippen zweiter Ordnung gänzlich fehlen. Die Länge der Gürtelseiten schwankt zwischen 115 und 280 μ , die Breite zwischen 65 und 120 μ . Da *Rhabdonema marin* ist, so liegt wohl eine Verschleppung vor.

Melosireae.

10. *Melosira granulata* (Ehrb.) Ralfs. Van Heurck, Syn. des Diat. de Belg., p. 200, Pl. LXXXVII, F. 9. — Erster See im Sermitdletthal.

Cyanophyceae.

Chroococcaceae.

11. *Aphanothece microscopica* Naeg. Naegeli, Gattungen einzell. Algen, p. 59, Taf. 1 H. — Umanak.

12. *Chroococcus fuscescens* (Kütz.) nobis. Syn. *Protococcus turgidus* β *fuscescens* Kütz. Tab. phycol. I, T. 6. — Umanak.

13. *Merismopedium aerugineum* Bréb. Kützing, Tab. phycol. V, T. 38. — Umanak.

14. *Gloeocapsa Magma* (Bréb.) Kütz. Kützing, Tab. phycol. I, T. 39, F. 1. — Karajak, nahe am Südeinde des Nunataks, aus einem kleinen Süßwasserbecken in einer schattigen Kluft zwischen steilen Felswänden.

Gloeocapsa Magma kommt immer als Luftalge auf feuchter Unterlage, meist an Felswänden und auf Schneefeldern¹⁾ vor; wenn sie nun hier in einem Wasserbecken gefunden wurde, so sind die beiden Möglichkeiten gegeben, dass entweder Thallusstücke dieser Alge von den umgebenden Felswänden sich lostrennten und so in das unten befindliche Wasser gelangten, oder dass der Wasserstand stieg und Algenpolster von den Felswänden abgespült wurden. In demselben Gewässer fand sich auch *Calothrix parietina*, die ein gleiches Schicksal gehabt haben mag.

Psilonemeae.

15. *Hypheothrix gloiophila* (Kütz.) Rabenh. Rabenhorst, Flora europ. alg. II, p. 77. — Karajak-Nunatak. Zahlreich in den Schleimhüllen von *Batrachospermum moniliforme*.

Ich habe für diese Alge den obigen alten Namen noch beibehalten, da ich mich nicht

¹⁾ Wittrock, Om Snöns och Isens Flora, p. 92—93.

entschliessen kann, sie mit *Phormidium laminosa* Gomont (*Oscillatoria laminosa* Agardh) zu vereinigen. *Hyphoethrix gloiophila* kommt immer nur einzeln, parasitisch im Schleimlager anderer Algen vor, ihr fehlen auch die Bläschen (granula protoplasmatica), die die häutchenbildende *Osc. laminosa* besitzt. Das Genus *Hyphoethrix* ist von Gomont zu einem Subgenus gemacht worden; ich nehme hier *Hyphoethrix* jedoch im Sinne Rabenhorsts.

16. *Oscillatoria chlorina* Kütz. Kützing, Phycol. germ., p. 158. Tab. phycol. I, T. 39, F. III. Gomont, Monogr. des Oscill., p. 243. — Umanak.

17. *Stigonema turfaccum* Cooke. Cooke, Freshwater Algae, p. 272, Pl. CX1, F. 2. Bornet et Flahault, Revis. des Nostoc. hétérocyst. III, p. 74. — Karajak.

Trichophoreae.

18. *Calothrix parietina* Thur. Bornet et Flahault, Revis. des Nostoc. hétér. I, p. 366. — Karajak.

19. *Rivularia borealis* spec. nov. Fig. 1, a, b.

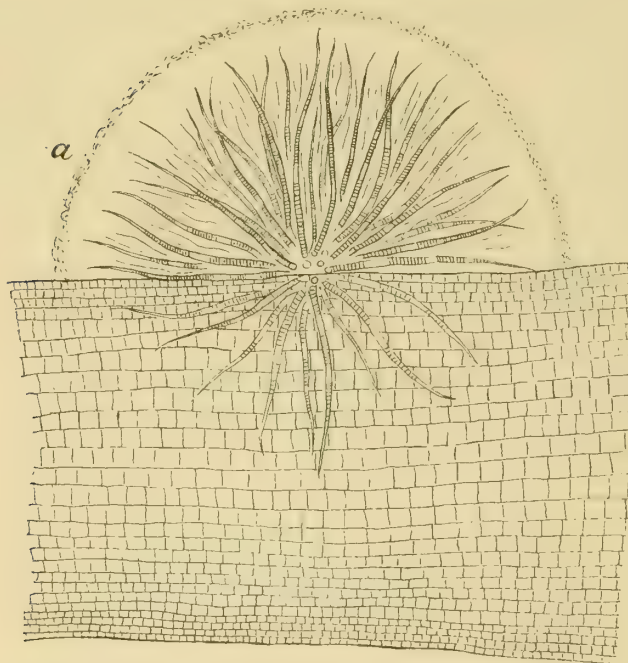


Fig. 1. a. *Rivularia borealis* sp. n.

Teilstück von *Myriophyllum* mit aufsitzender *Rivularia borealis* in einer halbkugeligen Schleimhülle, die an der Oberfläche durch feine Schlammteile sich absetzt. Äussere Scheiden nicht vorhanden, weil älteres Individuum. Vergr. 200 : 1.

Frondibus minimis, sphaericis vel hemisphaericis, gregariis usque ad 0,5 mm latis, interdum in stratum indefinitum confluentibus, mollibus, non calce induratis; filis laxe consociatis, pressione facile secedentibus, usque ad 200 μ longis; vagina hyalina, interiore arcta, exteriori in parte inferiore ampla ad apicem arcta, non nisi in statu juniore praesente. Heterocystibus globosis, 4 μ crassis; trichomatibus 4 μ crassis in pilum attenuatis; articulis inferioribus depressis diametro duplo brevioribus, superioribus aequilongis. — Ikera-sak, in einem Teiche an Wasserpflanzen, namentlich *Myriophyllum*, sitzend. Sehr häufig.

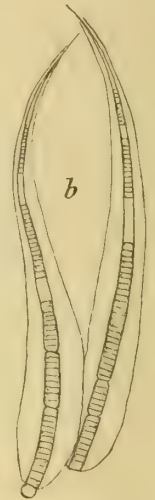


Fig 1 b.

Zwei isolierte Fäden, der eine mit, der andere ohne Heterocyste; beide mit hyaliner äusserer Scheide. Vergr. 500 : 1.

Wohl die kleinste *Rivularia*-cee. Von allen Spezies dieser Gattung unterscheidet sie sich durch die kürzeren Basalglieder und die längeren Glieder oben.

Der Faden ist oft zwei- bis dreimal unterbrochen, so dass die innere Scheide hervortritt; ferner sind zusammenhängende Gliederstrecken durch Eingliederungen abgesetzt, womit die Hormogonien angedeutet sind. Die Heterocysten fand ich meist abgelöst. Eine hyaline äussere Scheide, unten weit (4—6 μ Abstand vom Faden), oben dagegen eng zulaufend, findet sich nur bei jungen Fäden vor.

20. *Nostoc piscinale* Kütz. Kützing, Phycol. gener., p. 208. Tab. phycol. II, T. 11, F. 3. Bornet et Flahault, Revis. des Nostoc. hétér. IV, p. 194. — Karajak.

21. *Nostoc spongiaeforme* Agardh. Agardh, Systema, p. 208. Kützing, Tab. phycol. II, T. 11, F. 3. Bornet et Flahault, Revis. des Nostoc. hétér. IV, p. 185. — Ikerasak. Sehr häufig.

22. *Anabaena variabilis* Kütz. Kützing, Phycol. gener., p. 210. Bornet et Flahault, Revis. des Nost. hétér. IV, p. 226. — Umanak.

Chlorophyceae.

Volvocaceae.

23. *Volvox globator* L. Linné, Syst. nat., ed. X, p. 820. Ehrenberg, Infus., p. 68, T. IV. Stein, Infus. III, T. 18. — Umanak.

24. *Pandorina Morum* (Müller) Bory. Ehrenberg, Infus., p. 53, T. II, F. 33. — Familien 75—80 μ im Durchmesser, einzelne Zellen 15—17 μ dick. — Ikerasak.

25. ?*Sphaerella pluvialis* (Flotow) Wittrock. Wittrock et Nordstedt, Alg. exs. No. 156. Syn. *Haematococcus pluvialis* Flotow. — Ikerasak.

26. ?*Chlamydomonas Braunii* Goroschankin. Bulletin de la Société Impér. des Naturalistes de Moscou, No. 3, 1890, Pl. XIV, XV.

Diese und die vorhergehende Spezies gebe ich mit Zweifel, da die Bestimmung nur nach Ruhezuständen erfolgen konnte, wie es bei Spiritusmaterial nicht anders sein kann. Die sichere Feststellung ist nur nach lebendem Material möglich.

Tetrasporaceae.

27. *Apiocystis Brauniana* Naeg. Naegeli, Gattungen einzell. Alg., p. 69, T. IIA, F. 1. — Blase sehr beträchtlich, bis 140 μ dick, einzelne Zellen 7 μ im Durchmesser, in geringerer Zahl. — Ikerasak. Teich.

28. *Tetraspora gelatinosa* (Vauch.) Desv. Kützing, Tab. phycol. I, T. 28. — Umanak.

29. *Tetraspora natans* Kütz. Kützing, Phycol. gen., p. 176. Tab. phyc. I, T. 29. — Ikerasak.

30. *Dictyosphaerium pulchellum* Wood. Wood, Contribut. to the history of the Fresh-water-Algae of North-America, Pl. 10. De Toni, Sylloge alg. I, p. 660. — Ikerasak.

31. *Dictyosphaerium Ehrenbergianum* Naeg. Naegeli, Einz. Alg., p. 73, T. IIE. — Ikerasak.

32. *Palmodactylon* spec.? — Karajak.

Pleurococcaceae.

33. *Schizochlamys gelatinosa* Al. Braun. Al. Braun in Kütz. Spec. alg., p. 891. Verjüngung der Natur, T. I, F. 43—50. — Ikerasak.

34. *Oocystis solitaria* Wittrock. Wittrock et Nordstedt, Algae exsicc., No. 244. De Toni, Syllog. algar. I, p. 664. — Ikerasak.

35. *Nephrocytium Naegeli* Grun. in litt. Rabenhorst, Flora europ. alg. III, p. 52. Syn. *N. Agardhianum* Naeg. *b. majus* Naeg. — Blase (mit acht Zellen) 100 μ lang, 77 μ breit; Zellen 49 μ lang, 22 μ breit. — Umanak.

36. *Urococcus insignis* Hass. Hassall, Brit. Freshwater-Algae, Pl. 80, F. 6. Cooke, Brit. Freshwater-Algae, p. 9, Pl. IV, F. 2. — Umanak.

37. *Acanthococcus asper* Reinsch. Reinsch in „Berichte d. deutsch. Bot. Gesellschaft“, Bd. IV, p. 239, Taf. XI, F. 2. — Ikerasak.

Protococcaceae.

38. *Characium groenlandicum* sp. nov. Fig. 2 a—k.

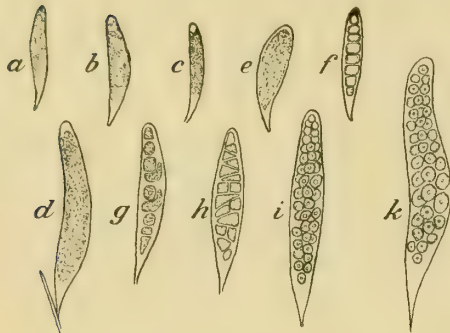


Fig. 2. *Characium groenlandicum* sp. n.
Fig. a—d sterile Individuen, a b mit Vacuolen, d mit Borste als Trägerin; Fig. g—k Individuen mit beginnender (f, g), fortgeschrittener (h) und vollendeter Sporenbildung (i, k). Vergr. 550 : 1.

Cellula asciformis, obtusiuscula, saltem clavata, recta, plerumque subcurvata vel leviter sigmoidea, in parte inferiore sensim in stipitem brevem hyalinum transiens; stipes basi nec in disculum abiens; sporae numerosae in statu perfecto globosae. Longitud. cellarum 50—90—150 μ (stipitis circa 12 μ), lat. max. 7—14—25 μ , diam. sporar. 8—10—12 μ . — Umanak. Habitat ad pilos „Phylloporum“.

Der Autor und Monograph von *Characium*, A. Braun, giebt an,¹⁾ dass er es nur auf Pflanzen, vorzugsweise Oedogoniumfäden, festsitzend gefunden habe; das *Characium* sehr ähnliche *Colacium* komme auf *Cyclops* vor. So war es naheliegend, in diesem Falle zunächst an *Colacium* oder auch an *Chlorangium* zu denken. Da ich jedoch zylindrische Zellen

auch in ganz jungem Zustande (Fig. 2 a) aufgewachsen fand, mussten *Colacium* und *Chlorangium* ausgeschlossen bleiben, denn bei beiden setzen sich nur erwachsene Individuen fest. Obwohl das Vorkommen einigermaßen bedenklich erschien, sprach doch die Bildung und die Gestalt der Sporen für *Characium*. Leider war ich nicht imstande, die Art ihrer Befreiung festzustellen. Ich fand die schlauchartigen Zellen in allen Grössen, die kleinsten 50 μ lang und die grössten dreimal länger, dicht mit Sporen erfüllt. Soweit nach Präparaten zu urteilen war, erschien mir der Inhalt körnig und in jungem Zustande mit Vacuolen erfüllt. Die Teilung des Inhalts zur Bildung von Sporen erfolgt succedan durch horizontale Teilung (Fig. f, g), wobei die so entstandenen Teilstücke sich entweder unmittelbar in kugelige Sporen verwandeln oder erst nach weiterfolgenden Teilungen durch senkrechte oder schräge Scheidewände (Fig. h—k). Im letzteren Falle ist die Anzahl der Sporen eine beträchtlich grössere (conf. Fig. g—k). Die Sporenbildung scheint in allen Alterszuständen stattzufinden. Ein Podetium fehlt, wie bei *Characium Sieboldi*. In Rücksicht auf die Gestalt würde es mit *Characium strictum* verwandt sein. Damit will ich nur angeben, in welche Nachbarschaft *Characium groenlandicum* in einem Verzeichnis etwa zu stellen sei, denn nichts würde verkehrter sein, als auf diese Ähnlichkeiten hin letzteres einzuziehen und zu einer Varietät entweder von *Ch. Sieboldi* oder *Ch. strictum* zu degradieren.

Hydrodictyaceae.

39. *Pediastrum Boryanum* (Turpin) Ehrenb. var. *longicorne* Reinisch, Algenfl. von Franken, p. 96. Raciborski, Przeg. gatunk. rodz. Pediastrum, p. 14, T. II, F. 13. — Ikerasak.

40. *Pediastrum Boryanum* (Turp.) Ehrenb. var. *granulatum* (Kütz.). Alex. Braun, Algarum unicellular. genera, p. 90. — Ikerasak.

¹⁾ Alex. Braun, Algarum unicellularum genera nova et minus cognita, 1855, p. 31.

Desmidiaceae.

41. *Hyalotheca dissiliens* Bréb. Ralfs, Brit. Desmid., p. 51, Pl. I, Fig. 1. — Karajak.
42. *Cosmarium Botrytis* Menegh. Meneghini, Syn. Desmid., p. 220. Ralfs, Brit. Desmid., Pl. 16, F. 1. — Umanak.
43. *Cosmarium conspersum* Ralfs β *attenuatum* Nordst. Nordstedt, Symbol. ad flor. Brasil., T. III, F. 20. — Ikerasak.
44. *Cosmarium subtumidum* Nordst. β *platydesmium* Nordst. Nordstedt, De algis nonnullis Mus. Lugdano-Batavi, p. 6, T. 1, F. 7. — Ikerasak.
45. *Cosmarium punctulatum* Bréb. Brébisson, Liste des Desmid., p. 129, T. 1, F. 16. — Ikerasak.
46. *Cosmarium Meneghini* Bréb. Ralfs, Brit. Desmid., Pl. 15, F. 6. — Ikerasak.
47. *Cosmarium globosum* Bulnheim, Hedwigia II, p. 52, T. 9, F. 8. — Umanak.
48. *Cosmarium undulatum* Corda. Ralfs, Brit. Desmid., Pl. 15, F. 8. — Ikerasak.
49. *Cosmarium hexagonum* Elfving, Anteckningar om Finska Desmid., p. 12, T. 1, F. 8. — Ikerasak.
50. *Cosmarium amoenum* Ralfs var. *intumescens* Nordstedt. Nordstedt, Freshwater-Algae N. Zealand, p. 50, T. 5, F. 13. — Umanak.
51. *Penium curtum* Bréb. f. *major* Nordstedt, Desm. Spetsb., p. 25. — Ikerasak.
52. *Closterium striolatum* Ehrenb. var. *tumidum* Rabh. Rabenhorst, Flor. europ. alg. III, p. 126. Ralfs, Brit. Desmid. Pl. 29, F. 2 d, e. — Umanak.
53. *Closterium didymotocum* β *Baillyanum* Bréb. Ralfs, Brit. Desmid., p. 169, Pl. 28, F. 7 c, d. — Umanak.
54. *Micrasterias americana* (Ehrb.) Kütz. Wolle, Desmid. U. S., p. 112, Pl. 32, F. 2. — Von der zitierten Abbildung durch schmalere Ausschnitte der Seiten- und Endlappen verschieden. — Umanak.
55. *Xanthidium fasciculatum* Ehrb. Ralfs, Brit. Desmid., Pl. 19, F. 4. — Karajak.

Zygnemaceae.

56. *Spirogyra Hassallii* (Jenner) P. Petit. P. Petit, Spirogyra des envir. de Paris, p. 12, Pl. II, F. 6—8. — Umanak.
57. *Spirogyra Weberi* (Kütz.) P. Petit erweitert. Forma *intermedia* (Hass.) P. Petit. P. Petit, Spirogyra des environs de Paris, p. 9. — Sporen $35\ \mu$ breit, $84\ \mu$ lang. Vegetative Zellen bis $25\ \mu$ breit, bis fünfmal länger. — Ikerasak.
58. *Spirogyra groenlandica* Kolderup Rosenvinge, Om Spirogyra groenlandica nov. spec. og dens Parthenosporedannelse (Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandl. p. 37. T. VIII, 1883, Stockholm). — Ikerasak, auch auf Umanak. — Fig. 3.
- Vegetative Zellen $24\text{--}28\ \mu$ dick und $152\text{--}224\ \mu$ lang, Anschwellung des sporentragenden Teils $40\text{--}50\ \mu$ dick, $80\text{--}137\ \mu$ lang, Sporen $38\text{--}42\ \mu$ dick, $104\text{--}130\ \mu$ lang. Die von mir gefundenen Dimensionen weichen von Kolderup Rosenvinges Angaben in manchen Punkten ab, denn ich fand dickere und um die Hälfte, ja bis auf ein Drittel kürzere vegetative Zellen; das Verhältnis der Sporenlänge zur Länge der sporenführenden Zelle ist von K. R. als 1 : 3,7 und 1 : 5 bestimmt worden, während ich es nach dem mir vorliegenden Material als 1 : 1,6 und

1 : 2 feststellen konnte. Ich fand die sporenführende Zelle also kürzer als K. R., auch die vegetativen Zellen, doch Zelle und Spore dicker. In dieser Hinsicht könnte man eine Annäherung an die verwandte *Spirogyra quadrata* finden, wenn man davon absieht, dass bei letzterer die vegetativen Zellen in der Regel in der Länge noch viel weiter zurückgehen, aber die Zugehörigkeit zu *Sp. groenlandica* findet ihre volle Begründung in den an den Enden verschmälerten Sporen, während die von *Sp. quadrata* abgerundet sind. Verglichen mit den von K. R. abgebildeten

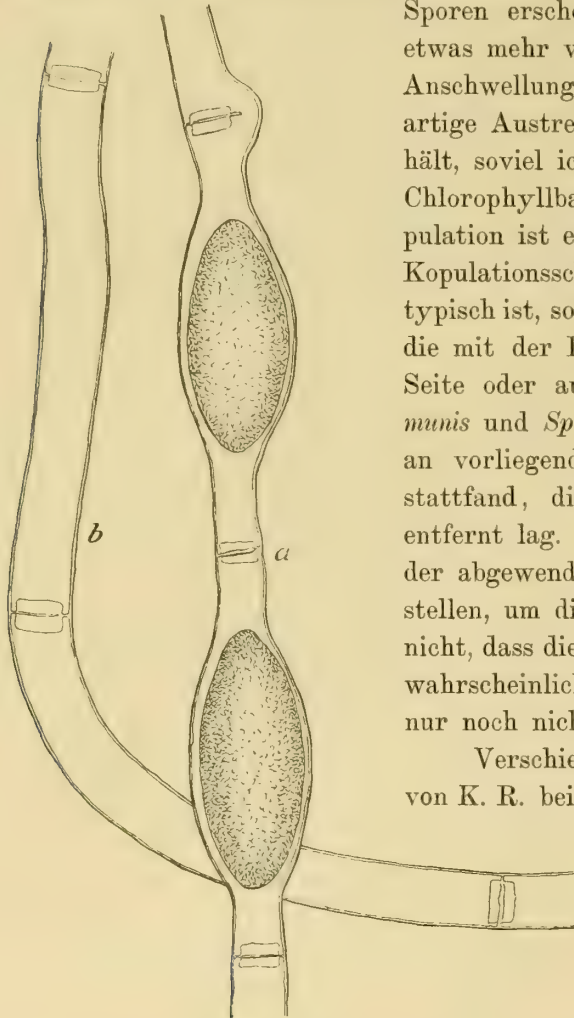


Fig. 3. *Spirogyra groenlandica* Kolder. Ros.
a Faden mit zwei Sporen, die untere eine Parthenospore.
b steriler Faden. Vergr. 500 : 1.

Sporen erscheinen die von mir gefundenen an den Enden noch etwas mehr verdünnt, und da in meinem Falle die sporenführende Anschwellung zugleich etwas kürzer ist, füllt die Spore die sackartige Austreibung so ziemlich aus. Die vegetative Zelle enthält, soviel ich an nur einem Faden beobachten konnte, nur ein Chlorophyllband, was mit K. R. übereinstimmend ist. Die Kopulation ist eine laterale; es liegen aber bei *Sp. groenlandica* die Kopulationsschläuche nicht durchgängig, wie es für *Spirogyra* typisch ist, so, dass sie durch eine Linie verbunden werden können, die mit der Fadenachse parallel ist, sei es nur auf der einen Seite oder auch zugleich auf der entgegengesetzten (*Sp. communis* und *Sp. Hassallii*), sondern ich beobachtete in einem Falle an vorliegender Spezies, dass die Kopulation an einer Stelle stattfand, die von dieser gedachten Verbindungslinie um 90° entfernt lag. Da diese Stelle bei der Beobachtung zufällig auf der abgewendeten unteren Seite lag, musste ich den Tubus tiefer stellen, um die Kopulationsschläuche wahrzunehmen. Ich glaube nicht, dass diese Verschiebung nur dieser Spezies eigentümlich ist; wahrscheinlich kommt so etwas auch bei anderen vor und ist nur noch nicht beobachtet worden.

Verschiedene interessante Fälle von Parthenogenesis sind von K. R. bei *Sp. groenlandica* beobachtet worden, abnorme Parthenosporen in weiblichen und männlichen Zellen und zwar sowohl mit vollständig ausgebildeten Kopulationsschläuchen, als auch nur angedeuteten. Ich fand auch Parthenosporen, aber als normal gebildete nur in weiblichen Zellen; in zwei Fällen folgten drei angeschwollene weibliche Zellen mit normalen Sporen aufeinander, von denen die mittlere sich als Parthenospore

erwies. Jede von den äusseren Zellen der Reihe war durch einen Kopulationsschlauch am Zellende mit der angrenzenden männlichen Zelle, die ihrerseits auch einen kurzen Schlauch absandte, regelrecht verbunden; die mittlere dagegen war ohne Schlauch und ohne Ansatz dazu. Entweder liegt hier ein Fall vor, wie ihn *Sp. mirabilis* zeigt, oder es hat sich ein Reiz für die mittlere Zelle geltend gemacht, der von den entfernteren zwei männlichen Zellen ausgegangen und durch die zwei anliegenden weiblichen übertragen worden ist. *Sp. groenlandica* ist von Th. M. Fries 1871 an der Westküste Grönlands auf der Insel Disko gefunden worden; auch Van-

höffen fand sie auf den Inseln Umanak und Umanatsiak (Ikerasak). Sie scheint also eine ausgesprochen arktische Art und für Grönland endemisch zu sein.

Zygnema. In verschiedenen Aufsammlungen fanden sich sterile Fäden vor, die jedoch in diesem Zustande nicht bestimmt werden konnten.

Ulotrichaceae.

59. *Ulothrix stagnorum* (Kütz.) Rabenh. Rabenhorst, Flor. europ. alg. III, p. 366. Syn. *Ulothrix tenerrima* β *stagnorum* Kütz., Tab. phyc. II, T. 87. — Tümpel am Süden des Karajak-Nunataks.

60. *Ulothrix variabilis* Kütz. Kützing, Tab. phyc. II, T. 85. Rabenhorst, Flor. europ. alg. III, p. 365. *Hormiscia subtilis* (Kütz.) De Toni var. *d variabilis* De Toni, Syll. I, p. 160. — Karajak.

61. *Ulothrix moniliformis* Kütz. *b Braunii* Hansgirg. Hansgirg, Prodr. I, p. 59. Syn. *Hormiscia moniliformis* Rbh. *b tenuior* Rabenh., Flor. europ. alg. III, p. 361. *Ulothrix Braunii* Kütz., Tab. phyc. II, T. 87. — Ikerasak.

62. *Conferva bombycina* (Ag.) Wille verbessert. Wille, Om Hvilecell hos Conferva, T. 1, 2. — Karajak, Umanak.

Chaetophoraceae.

63. *Microthamnion strictissimum* Rabenh. Rabenhorst, Flor. europ. alg. III, p. 302, F. 107, p. 375. — Umanak, auf *Oedogonium*.

64. *Herpoteiron repens* Wittrock. Wittrock et Nordstedt, Alg. exs. No. 406. Syn. *Aphanochaete repens* A. Braun, Verj. in d. Natur, p. 196. — Umanak, auf *Oedogonium*.

Oedogoniaceae.

65. *Oedogonium depressum* Pringsh. Pringsheim, Jahrb. f. w. Bot. I, p. 69, T. V, F. 5. — Fäden 7 μ breit, 42–49 μ lang, Oogonien 25–26 μ breit, 21 μ lang. — Tümpel am Süden des Karajak-Nunataks.

Spezies von *Oedogonium* und *Bulbochaete* waren reichlich in den Aufsammlungen vertreten, aber mit Ausnahme der obigen Spezies steril.

Coleochaetaceae.

66. *Coleochaete scutata* Bréb. Brébisson, Annal. des sciences nat., 1844, p. 29. T. II. Pringsheim, Jahrb. f. wiss. Bot. II, p. 35, T. I, F. 4. — Ikerasak. Steril auf *Utricularia*.

67. *Coleochaete decorans* spec. nov. Fig. 4 a.

Auf *Oedogonium*fäden von verschiedener Dicke aus dem Teiche bei Ikerasak — und auch in einem Falle auf einer Krusterschale von ebendaher — fand sich nicht selten eine elliptische oder auch kreisrunde einschichtige Zellscheibe im Durchmesser von 50–70 μ , gebildet aus acht inneren, rundlich eckigen, fast quadratischen Zellen und 12–14 keilförmigen Randzellen. Dem *Oedogonium*faden nicht durch Rhizoide, sondern durch erhärtete Gallerte angeheftet, gelingt es

schwer, durch Druck oder Quetschen resp. Rollung die Zellscheibe von der Unterlage zu trennen. Etliche Zellen tragen Borsten, deren Scheide am Grunde nicht zwiebelartig verdickt wie bei *Coleochaete scutata*, aber bis 28 μ lang und etwa 2 μ dick ist. Die eigentliche Borste habe ich

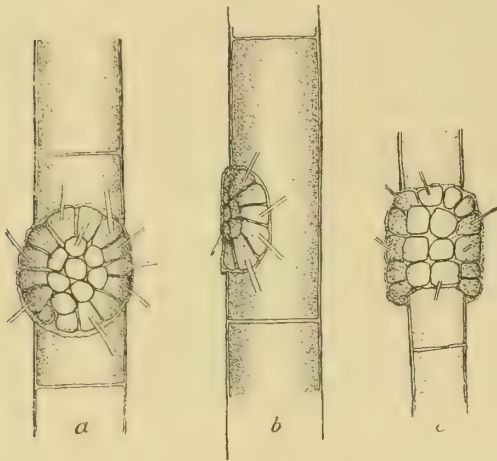


Fig. 4. *Coleochaete decorans* sp. n.

Fig. a ein Oedogoniumfaden mit *C. decorans* in Haupt-, b desgleichen in Seitenansicht, c var. *cingens*, ebenfalls auf Oedogonium. Vergr. a b 550 : 1, c 500 : 1.

selten und dann nur als Stummel aus der Scheide hervorragen sehen. Wegen der geschlossenen Zellscheibe, der Borsten und des epiphytischen Vorkommens, sowie des einen Pyrenoids in der Zelle spreche ich diese Alge für eine Spezies von *Coleochaete* an, allerdings nicht ohne Zweifel, da ich Antheridien und Oedogonien nicht vorfand. Man hat bisher noch keine *Coleochaete* auf Algenfäden gefunden von solcher Kleinheit des Thallus wie diese. Da die Scheibe sich eng dem Oedogoniumfaden anschliesst, ist die Oberfläche gewölbt wie ein Zylindermantel, während die bisher bekannten Spezies, abgesehen von den aufgelösten Thallusformen, Polster und ebene Flächen darbieten.

Diagnose: Thallus disciformis, ellipticus, vel orbicularis, adnatus, pseudoparenchymaticus, canaliculatus, octo cellulis interioribus angulato-rotundatis

— Teich bei Ikerasak.

Var. *cingens*. Thallus als Gürtel den Oedogoniumfaden umkleidend. Randzellen nur rechts und links von der Achse des Tragfadens keilförmig. Breite des Gürtels 32—36 μ . Scheiden der Borsten kürzer und dünner als bei der Art (Fig. 4 c). — Teich bei Ikerasak.

68. *Coleochaete Ikerasacensis* sp. nov. Fig. 5.

Diese neue Spezies hat einen nicht unbeträchtlichen, bis 400 μ im grössten Durchmesser betragenden, pseudoparenchymatischen, einschichtigen Thallus von unregelmässigem Umriss und unregelmässigem Aufbau, denn die Zellpartien lassen sich sowohl aus dichotomem, als auch aus strahligem und parallelem Längenswachstum herleiten. Ein morphologisches Zentrum, wie es bei *C. scutata* zu finden ist, fehlt ihr. Sie kommt häufig auf Algenfäden (*Oedogonium*) vor, die dem verhältnismässig grossen, hautartigen Thallus allerdings eine nur schmale Anheftungsfläche darbieten, so dass der grösste Teil frei, dabei gerollt, umgebogen oder umgeschlagen über den Tragfaden hervortritt oder herabhängt, wie es sich auf unserer Abbildung darbietet, auf welcher der Thallus reitend erscheint. Dann zeigte sie sich auch auf Blättern und Stengeln von *Myriophyllum*, wobei sie ebenfalls über die Ränder frei hinauswuchs. Es schien, als ob sie hier gerade



Fig. 5. *Coleochaete Ikerasacensis* sp. n.

Reitend auf einem Algenfaden. Bei m dichotomstrahliges Wachstum ausgeprägt. Vergr. 550 : 1.

die Kanten bevorzugte. Infolge der lockeren Befestigung durch Gallerte — im Gegensatze zu *C. decorans* — löst sie sich leicht von ihrer Unterlage los; ob sie so noch weiter wächst, lässt sich nach Spiritusmaterial nicht feststellen. Die Form des Thallus ist ungemein verschieden; er ist nach allen Richtungen der Fläche gleichmässig ausgebreitet, oder nur nach einer Richtung hin, so dass ein streifenförmiger Thallus sich darbietet, oder es haben sich am Rande halbkreisförmige Abschnitte hier und da vorgeschoben, so dass er lappig erscheint. Dabei kommt nun Rollung, Faltung, Knickung und Wölbung hinzu. Die den Thallus zusammensetzenden Zellen sind derbhäutig, in der Aufsicht quadratisch, rechtwinkelig länglich, rauten- oder trapezoidförmig, 10—18 μ im Durchmesser, oder am Rande zumeist keilförmig, von 22—28 μ Länge und 10—14 μ Breite.

Das Wachstum wird an Randzellen allein durch tangential und radiale Scheidewände bewirkt. Dafür sprechen die Thallusstücke *m* in Fig. 5. Die Zellen enthalten ein Pyrenoid und tragen Borsten, die denen von *C. decorans* ganz gleich sind. Antheridien und Oogonien sind nicht beobachtet worden. Vielleicht ist die Art nur steril, wie *C. irregularis*. Dann verhielte sich *C. Ikerasacensis* zu *C. scutata* unter den geschlossenen Formen, wie *C. irregularis* zu *C. soluta* unter den offenen. Wenn man von den Borsten absieht, so stellt sich im Thallus eine Ähnlichkeit mit *Chactopeltis minor* Möbius heraus. Der Thallus ist mit einer im konservierten Zustande deutlich abstehenden Hüllhaut umgeben. — Teich bei Ikerasak. Nicht selten.

Diagnose: Thallus membranaceus, pseudoparenchymaticus, irregulariter explanatus, suborbicularis, oblongus, lobatus, taeniaeformis, convexus, ad marginem replicatus vel inflexus, affixus, autem plerumque ultra stratum crescens. Cellulae interiores subquadratae, rectangulae, rhombicae vel trapezoideae, cellulae marginales plerumque cuneatae. Antheridia et oogonia non reperta. Diam. thall. 50—150—300—400 μ , cellul. int. 10—18 μ , cell. margin. 22—28 μ long. et 10—14 μ lat.

Phaeophyceae.

Hydrureae.

69. *Hydrurus foetidus* (Vauch.) Kirchner, Kryptogamen-Flora von Schlesien, p. 106. — Asakak, im Gletscherbach.

H. foetidus ist zuerst von G. Dickie aus der Disco-Bay für Westgrönland nachgewiesen worden (Freshwater-Algae VI, in Mr. Robert Browns Florula Discoana in Transactions of the Botanical Society Vol. IX, Edinburgh 1868), dann von Borgesen für Ostgrönland 1894 (Ferskvandsalger fra Ostgrönland).

Rhodophyceae.

Batrachospermeae.

70. *Batrachospermum moniliforme* Roth *b typicum* Sirodot, Les Batrachosp., p. 211, Pl. III, T. 1. — Karajak-Nunatak. — In flacher Erweiterung des bei der Station vorbeifliessenden Baches. 3,5° C. Wassertemperatur am 18. VII. 93.

71. *Batrachospermum sporulans* Sirodot, Les Batrachosperm., p. 216, Pl. XI, F. 1—6. — Karajak-Nunatak. Zusammen mit voriger Art.

Anhang.

Auf Oedogoniumfäden aus den Aufsammlungen von den Inseln Umanatsiak (Ikerasak) und Umanak fand ich häufig einzellige parasitische Organismen, welche in gewissen Lagen Ähnlichkeit mit Kugeltetraedern zeigten, dafern man von scharfen Kanten abstrahierte. Andererseits konnten diese Zellen als länglich eiförmige oder auch stumpf dreieckige, wie auch stumpf eiförmige oder ellipsoidische mit einer Bauchvorwölbung bezeichnet werden. Für eine Alge konnte ich sie nicht halten, dafür gab es gar keine Analogie. Form und Art des Vorkommens machten es zwingend, das Gebilde für ein *Rhizophydium* (Gattung der Phycomyceten) zu halten, und zwar, da ich in

A. Fischers Bearbeitung der Phycomyceten in Rabenhorsts Kryptogamenflora, Bd. V keine passende Spezialbeschreibung darauf fand, sogar für eine neue Spezies. Wegen seiner Häufigkeit — die Oedogonienfäden waren oft so dicht besetzt, dass man stellenweise die Fäden gar nicht sehen konnte — und sehr charakteristischen Form möchte ich es jedoch nicht beiseite liegen lassen, sondern ihm in Anbetracht einer nicht erschöpfenden Beschreibung nur ad interim den Namen

Rhizophydium Oedogonii (Fig. 6)

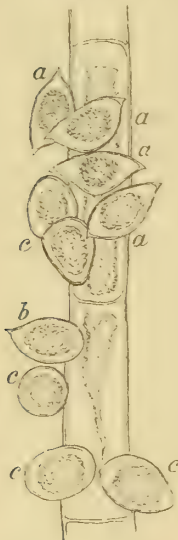


Fig. 6. *Rhizophydium Oedogonii* sp. n.

Fig. a Sporangien mit zwei seitlichen Stacheln, b Sporangium mit einem Stachel, c Sporangien, noch jung, ohne Stacheln. Auf Oedogonium Vergr. 550:1.

erteilen. Intramatrikales Mycel kam mir nicht zur Untersuchung, Färbungen mit Anilin hatten kein Ergebnis; ich kann mich daher nur auf die Gestalt des Sporangiums beschränken. Es ist unsymmetrisch und der Gestalt nach auf ein Ellipsoid zu beziehen, das auf der einen Seite niedergedrückt, auf der andern aber vorgewölbt ist, so dass der Umriss stumpf dreieckig oder die Gestalt kugeltetraedrisch erscheint. Im ausgebildeten Zustand findet man zwei diametrale, seitlich zugespitzte Ausstülpungen wie bei *Rh. transversum* (A. Braun) A. Fischer, Rabenh., Kryptogamenflora I, Abt. IV, p. 103, nur sind bei unserer Art die Dimensionen grösser und die Ausstülpungen eben spitz und nicht stumpf wie bei *Rh. transversum*. Jung ist das Sporangium kugelig, später wird es ellipsoidisch und erhält schliesslich die Ausstülpungen. Die Breite beträgt von

Stachel zu Stachel bis zu 32 μ , ohne die Stacheln 28 μ , die Dicke 14–17 μ . Intramatrikales Mycel, Schwärmer und Dauersporen müssen späteren Untersuchungen an lebendem Material vorbehalten bleiben. Die beigegebene Abbildung wird wohl genügen, die Art wiederzuerkennen.

Nachtrag zu *Characium groenlandicum*, p. 6.

Die von A. Schenk in „Algologischen Mitteilungen“ ¹⁾ p. 252–59 beschriebenen und T. V, F. 18–49 abgebildeten parasitischen Schläuche an den Kiemen und Schwimmborsten von *Gammarus Pulex* und *Asellus aquaticus* haben nach Gestalt und Grösse einige Ähnlichkeit mit *Characium groenlandicum*, allein ein grosser Unterschied besteht darin, dass die Schenkschen Schläuche kurze Stielzellen besitzen, die nach der Abtrennung der Schläuche stehen bleiben, so dass weder diese noch auch die von Lieberkühn ²⁾ beobachteten Schläuche auf Insektenlarven, auf die sich Schenk bezieht, hier in Betracht zu ziehen sind.

¹⁾ Verhandlungen der physik.-med. Gesellschaft zu Würzburg, Bd. VIII, 1857.

²⁾ Müllers Archiv 1856, p. 494, t. XVIII, Fig. 1–7.

II.

Bacillariaceen vom kleinen Karajakfjord

von

H. H. Gran, Christiania.

Mit Tafel I.

Die Planktondiatomeen des arktischen Meeres sind schon durch viele Untersuchungen (von Cleve, Grunow, Oestrup) bekannt worden, und es ist nicht wahrscheinlich, dass die Zahl der guten Arten später wesentlich vermehrt werden wird.

Viel weniger bekannt sind aber die Lebensverhältnisse dieser Organismen; die früheren Beobachter haben sich damit begnügt, die Arten nach dem toten Kieselpanzer zu bestimmen und ihre Existenz in den verschiedenen Lokalitäten zu konstatieren, während wir vom Lebenscyklus der Diatomeen und seiner Abhängigkeit von den Jahreszeiten und den Meeresströmungen fast gar nichts wissen.

Die neulich erschienene Arbeit Cleves (96, I) macht in dieser Hinsicht den ersten Anfang; in der Hilfsexpedition nach den verunglückten schwedischen Forschern Björling und Kallstenius hat E. Nilsson im Jahre 1894 von Mai bis Oktober eine Reihe wertvoller Planktonfänge in der Baffinsbucht und der Davisstrasse gemacht, welche von Cleve auf Diatomeen und Peridineen untersucht worden sind. Die Resultate sind sehr interessant, indem sie zeigen, wie verschiedene Arten zu den verschiedenen Jahreszeiten im Plankton auftreten.

Es fehlten aber noch Angaben über das Winterplankton; diese Lücke wird nun durch Dr. Vanhöffens Untersuchungen ausgefüllt, welche auch in anderen Hinsichten interessant sind; das Material hat er mir freundlichst zur systematischen Bearbeitung überlassen.

Bei der Grönlandexpedition der Gesellschaft für Erdkunde hat Vanhöffen Plankton im kleinen Karajakfjord in Westgrönland durch ein ganzes Jahr einmal in jedem Monat gesammelt; die Fänge sind nach Hensens Methode aufgenommen und gezählt, und die vorläufige Übersicht der Resultate wird im Bericht über die Fauna und Flora Grönlands veröffentlicht werden.

Das von mir untersuchte Material besteht aus vier Planktonproben, die in Pikrinsäure oder Alkohol fixiert und in Spiritus konserviert sind, ferner aus einer ebenfalls mit Pikrinsäure fixierten Probe von Eisdiatomeen (am 29. März 1893) und aus einer Reihe verschiedener Präparate, die theils in Kanadabalsam oder Styraz, theils in Luft oder Glycerin eingeschlossen sind.

Vom Oktober bis April ist das Plankton des kleinen Karajakfjords sehr arm an Diatomeen, und es ist sehr bemerkenswert, dass die wenigen, die sich dann finden, theils Küstenformen.

die nur zufällig losgerissen wurden (*Rhabdonema*, *Pleurosigma*), teils rein ozeanische Arten sind, die eine sehr weite Verbreitung haben, aber im nördlichen Atlantischen Meere in der grössten Menge auftreten (*Chaetoceros atlanticum*, *Ch. peruvianum*, *Ch. decipiens*, *Coscinodiscus oculus iridis*, *C. radiatus*, *Rhizosolenia semispina*, *Rh. styliformis*).

Im März tritt am Fjordeise eine reiche Menge verschiedener Arten auf, unter denen *Nitschia frigida* Grun., *N. hybrida* Grun., *Navicula*- und *Fragilaria*-Arten die häufigsten sind. Die Spiritusprobe vom 29. März 1893 enthält folgende Arten:

Melosira hyperborea Grun.
Thalassiosira Nordenskiöldii Cl. r.
 „ *gravidia* Cl. r.
 „ *hyalina* (Grun.) Gran.
Fragilaria oceanica Cl. c.
 „ *cylindrus* Grun.
Achnanthes taeniata Grun.
Navicula septentrionalis Oestr. c.
 „ *directa* W. Sm.
 „ *transitans* Cl.
 „ *kariana* Grun. var. *frigida* Grun.
Gomphonema exiguum Kütz.
Pleurosigma Stuxbergii Cl.
Amphiprora hyperborea Grun.
Nitschia frigida Grun. c.
 „ *hybrida* Grun.

Das Plankton vom 23. Mai ist sehr reich und besteht zum grossen Teil aus denselben Arten, die im März am Eise haftend vegetierten; nur treten die *Nitschia*-, *Navicula*- und *Pleurosigma*-Arten mehr zurück, während die *Fragilarien* und die anderen Arten, die bandförmige Ketten bilden, sich kolossal vermehrt haben.

Im Sommer verschwinden aber auch diese fast vollständig, und das Plankton besteht im Juli—August überwiegend aus *Thalassiosira Nordenskiöldii*, im September aus *Chaetoceros furcellatum*. Die Verteilung der Arten, über die ich auf Vanhöffens Abhandlung (97) verweise, kann auch durch folgende Tabelle veranschaulicht werden, in welcher c = allgemein, r = selten, + = ziemlich häufig bezeichnet.

	13. VIII. 92.	16. VIII. 92.	5. IX. 92.	23. V. 93.	15. VII. 93.
<i>Melosira hyperborea</i> Grun. . .	—	—	—	+	—
<i>Thalassiosira Nordenskiöldii</i> Cl. .	cc	cc	c	+	cc
— <i>gravidia</i> Cl.	—	—	—	r	—
— <i>hyalina</i> (Grun.) Gran .	—	—	—	+	—
<i>Coscinodiscus concinnus</i> W. Sm.	r	—	—	—	—
— <i>oculus iridis</i> Ehrb. . . .	—	—	r	—	—

	13. VIII. 92.	16. VIII. 92.	5. IX. 92.	23. V. 93.	15. VII. 93.
<i>Coscinodiscus radiatus</i> Ehr. . .	—	—	<i>r</i>	—	—
— <i>symbolophorus</i> Grun. . .	—	—	<i>r</i>	—	—
— <i>excentricus</i> Ehr.	—	—	—	—	+
<i>Lauderia confervacea</i> Cl. . . .	—	—	—	—	<i>r</i>
— <i>fragilis</i> n. sp.	—	<i>r</i>	<i>r</i>	—	—
<i>Rhizosolenia semispina</i> Hensen	—	—	<i>r</i>	—	—
<i>Chaetoceros decipiens</i> Cl. . . .	—	—	<i>r</i>	—	—
— <i>Mitra</i> Cl.	<i>r</i>	—	—	—	—
— <i>contortum</i> Schütt. . . .	—	—	<i>r</i>	—	—
— <i>diadema</i> (Ehr.) Gran. . .	—	<i>r</i>	<i>r</i>	—	<i>r</i>
— <i>furcellatum</i> Bail.	<i>c</i>	+	<i>cc</i>	—	+
<i>Biddulphia mobiliensis</i> Bail. .	—	—	—	—	<i>r</i>
— <i>aurita</i> (Lyngb.) Brél. . .	—	—	—	—	—
<i>Fragilaria oceanica</i> Cl. . . .	—	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>c</i>	<i>r</i>
— <i>cylindrus</i> Grun.	—	—	<i>r</i>	+	—
<i>Achnanthes taeniata</i> Grun. . .	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	+	<i>r</i>
<i>Navicula septentrionalis</i> Oestr.	—	—	—	+	—
— <i>Vanhöffeni</i> n. sp.	—	—	—	+	<i>r</i>
<i>Amphiprora hyperborea</i> Grun. .	—	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>
<i>Nitschia seriata</i> Cl.	<i>r</i>	—	<i>r</i>	<i>r</i>	+
— <i>Closterium</i> W. Sm.	—	—	<i>r</i>	—	<i>r</i>

Vanhöffens Untersuchungen zeigen also, dass die Planktondiatomeen eine sehr deutliche Jahresperiode haben, die für die verschiedenen Arten verschieden ist, wie es auch von der Kieler Förde (Schütt, Hensen) und von Norwegens Küsten (Gran) bekannt ist. Nur werden in einem tiefen Fjord wie im Karajakfjord die Verhältnisse einfacher und die Periode deutlicher, da die Lebensbedingungen der Algen weniger von den Meeresströmungen beeinflusst werden. Diese können grössere Veränderungen der Temperatur und Salzgehalt hervorrufen, die von den Jahreszeiten nicht direkt abhängig sind.

Alle die Arten, die im Plankton des kleinen Karajakfjords massenhaft auftreten, sind meroplanktonische¹⁾ Diatomeen, die nur in einer relativ kurzen Vegetationsperiode dem Plankton angehören, während sie im grössten Teil des Jahres als Dauersporen oder vielleicht in anderer Weise wahrscheinlich am Meeresboden ruhen. Dauersporen sind schon bei mehreren Arten beobachtet worden (*Thalassiosira*, *Chaetoceros*, *Fragilaria*).

Holoplanktonisch sind nur die rein ozeanischen Arten, die im Karajakfjord auch im Winter, ob auch nur sehr spärlich, planktonisch leben, wie z. B. *Chaetoceros atlanticum*, *Coscinodiscus oculus iridis*; wenn diese in ungünstige Verhältnisse eingeführt werden, bilden sie doch

¹⁾ cfr. Haeckel, Planktonstudien, Jena 1890.

keine Dauersporen, bleiben also Bestandteile des Planktons; die Entwicklung wird aber wahrscheinlich verlangsamt oder gehemmt.

Die Jahresperioden der verschiedenen Arten im Karajakfjord stimmen im ganzen gut mit den Verhältnissen, die Cleve (96, I) von der Baffinsbucht und der Davisstrasse beschreibt; auch hier haben die Fragilarien ihr Maximum im Mai, *Thalassiosira Nordenskiöldii* im Juli und die Gattung *Chaetoceros*, besonders vertreten durch *Ch. diadema* (= *Ch. groenlandicum* Cl.) im August bis September. Die holoplanktonischen Arten, *Coscinodiscus oculus iridis*, *Chaetoceros atlanticum*, *Thalassiothrix longissima*, treten in diesen mehr offenen Meeresarmen reichlicher auf, besonders im Mai und Oktober.

Die meisten der oben genannten Arten können auch an den nordeuropäischen Küsten vorkommen; hier sind aber die Jahresperioden verschieden, wie man es auch nach den verschiedenen physikalischen Verhältnissen erwarten konnte. *Thalassiosira Nordenskiöldii* und *Chaetoceros diadema* haben z. B. im Skagerack ihr Maximum im Februar—April, *Chaetoceros furcellatum*, *Fragilaria oceanica* und *Thalassiosira hyalina* bei den Lofoten (Norwegen) im März—April, während sie später verschwinden; bemerkenswert ist weiter, dass sogar *Achnanthes taeniata* und *Navicula septentrionalis*, die man als rein arktische Arten angesehen hat, nach Cleve (96,2) bei Bornholm im März, also wie in Grönland in der Eisschmelzungsperiode, planktonisch vorkommen.

Systematisches Verzeichnis der Arten.

(Nach Schütt, Bacillariales (96) in Engler und Prantls Natürlichen Pflanzenfamilien geordnet.)

Melosira hyperborea Grun. — *Melosira nummuloides* var. *hyperborea* Grun. Oestr. 95, p. 462, Cl. (96,1), p. 11. Fig. Van Heurck, Synopsis (T. 85, F. 3—4).

Plankton März—Mai, auf dem Eise im März. Verbreitung: Nördliches Polarmeer.

Thalassiosira Nordenskiöldii Cl. (73). — Fig. Van Heurck, Synopsis (T. 83, F. 9). Gran (97, T. IV, F. 59).

Plankton Mai—September, auch im Dezember, wahrscheinlich vereinzelt das ganze Jahr hindurch. Maximum im Juli—August. Auf dem Eise im März. Verbr.: Nördliches Polarmeer, nordeuropäische Küste.

Thalassiosira gravida Cl. (96,1), p. 12 (T. II, F. 14—16). Gran (97, T. IV, F. 57—58).

Syn. *Coscinodiscus subglobosus* Cl. und Grun. (80).

Spärlich im Frühlingsplankton und auf dem Eise. Verbr.: Nördliches Polarmeer, nord-europäische Küsten.

Thalassiosira hyalina (Grun.) Gran, T. I, F. 17—18.

Syn. *Coscinodiscus hyalinus* Grun. (80), p. 113 (T. VII, F. 128). Cl. (96,1), p. 10.

„ *Coscinodiscus kryophilus* Grun. (84, T. III, F. 21).

„ *Thalassiosira Clevei* Gran (97), p. 29 (T. IV, F. 60—62).

Die Schalenstruktur dieser Art konnte ich in meiner früheren Arbeit nur andeuten, da ich nur Sommerindividuen mit sehr zarten Schalen untersucht hatte. Darum wagte ich nicht die Art mit dem sehr nahe verwandten *Coscinodiscus kryophilus* zu identifizieren; im Materiale

vom Karajakfjord kommen alle möglichen Übergänge vor, so dass ich die Identität als zweifellos ansehe. Andererseits bin ich aber durch eine briefliche Mitteilung von Professor Cleve darauf aufmerksam gemacht, dass auch *Coscinodiscus hyalinus* Grun. zu derselben Art gehört; freilich fehlt in der Abbildung Grunows (Cl. und Grun. 80, T. VII, F. 128 a) der kleine charakteristische Randknoten, aber dieser kann sehr leicht der Beobachtung entgehen, und sonst stimmt die Beschreibung sehr gut mit *Thalassiosira Clevei*. Nach den Regeln der Nomenclatur muss darum der älteste Speziesname benutzt werden.

Die Punktreihen sind radiierend, etwas wellenförmig gebogen, dichotom verästelt, wie es in T. I, F. 18 hervortritt. Jede Schale ist mit einem Zwischenband (*copula*) verbunden, jedes durch zwei innen hervorragende Leisten begrenzt, von denen die äussere (nach dem Gürtelbande gekehrte) in der einen Seite unterbrochen und mit den freien Enden gegen die innere bogenförmig gestützt ist (Fig. 17), wie es bei *Lauderia* (F. 13) und anderen Solenien vorkommen kann. Diese Struktur ist auch für die übrigen *Thalassiosira*-Arten charakteristisch.

Im Plankton und am Eise im Frühling. Verbr.: Nördliches Polarmeer, Lofoten in Norwegen (März—April).

Coscinodiscus oculus iridis Ehr. Syn. *C. radiatus* Vanh. (97) p. p.

September—Februar im Plankton. Verbr.: Ozeanisch in allen Meeren.

Coscinodiscus radiatus Ehr. Mit der vorigen Art zusammen, etwas seltener.

Verbr.: Ozeanisch in allen Meeren.

Coscinodiscus concinnus W. Sm. Umiatorfik, August 1892, im Plankton.

Verbr.: Kosmopolitisch, besonders an den Küsten.

Coscinodiscus symbolophorus Grun. Spärlich mit *C. oculus iridis* und *C. radiatus* zusammen.

Verbr.: Nördliches Polarmeer, norwegische Küste.

Coscinodiscus excentricus Ehr.

Zu dieser Art habe ich mit Zweifel eine Form gerechnet, die im Juli 1893 ziemlich häufig im Plankton vorkommt. Die Struktur stimmt mit *C. excentricus* überein; die Schalen sind schwach gewölbt, ohne jede Spur von Dornen am Rande. Die ziemlich hochzylindrischen Zellen schweben vereinzelt; die Gürtelbandzone hat keine deutliche Struktur. Wie Cleve bemerkt (96.1, p. 10) werden unter *C. excentricus* zur Zeit wahrscheinlich mehrere Arten zusammengefasst. Jedenfalls ist die oben beschriebene Form ganz verschieden von der im Winterplankton der nordeuropäischen Küsten häufig vorkommenden Art, die mit kräftigen Randdörnchen bewaffnet ist (*C. excentricus* var. *catenata* Gran).

Verbreitung sehr weit, doch ungenügend bekannt wegen der unsicheren Systematik.

Hyalodiscus subtilis Bail., T. I, F. 19. Cl. und Grun. (80), p. 116.

In einem von Vanhöffen hergestellten Glycerinpräparat liegt ein Exemplar eines *Hyalodiscus*, das ich als *H. subtilis* bestimmt habe. Der Zellinhalt ist sehr gut konserviert. Die linienförmigen gebogenen Chromatophoren radiieren von den Zentren der Schalen, während der Zellkern in einem dicken zentralen Protoplasmastrang liegt, der die „*Umbilicos*“ der Schalen verbindet. Durchmesser 147 μ .

Die Systematik dieser Art und ihrer Verwandten ist noch unsicher, da der Zellinhalt ungenügend bekannt ist, während die Schalenstruktur nicht gute systematische Charaktere bietet.

Verbr.: Kamtschatka, Finmarken, Kalifornien, Peru, Java etc. (?).

Lauderia confervacea Cl. (96,1), p. 11 (T. II, F. 21). Juli 1893, sparsam im Plankton.
Verbr.: Baffins Bay.

Lauderia fragilis n. sp., T. I, F. 12—14.

Zellen zylindrisch, Diam. 18—24 μ , in Ketten dicht zusammengefügt, die Kanten etwas eingezogen. Schalen mit einer Reihe von kurzen Dornen am Rand (9 in 10 μ), flach, nur in der Mitte etwas konkav, so dass die Zellen sich hier nicht berühren. Zwischenbänder ein Paar in jeder Zelle wie bei *Thalassiosira* mit Leisten, von denen die innere sich an der einen Seite bogenförmig gegen die äussere stützt (F. 13). Zwei Gürtelbänder, sehr zart gestreift. Chromatophoren in jeder Zelle zahlreich, klein, plattenförmig, wie der Zellkern wandständig. Die Zellwand ist sehr zart, sie wird durch chemische Behandlung zerstört; gegläht klappt sie gewöhnlich zusammen (F. 14), und die Zellen platzen in der Mitte in der Weise, dass die Gürtelbänder sich trennen, jedes in Zusammenhang mit der angehörigen Schale bleibend. — Planktonisch im August—September.

Rhizosolenia semispina Hensen (87), p. 84 (T. V, F. 39).

Diese holoplanktonische, rein ozeanische Art ist durch den von Hensen angegebenen Charakter von der Küstenform *Rh. setigera* Brightw. scharf unterschieden.

September, selten. Verbr.: Nördliches Atlantisches Meer bis in das Polarmeer und in die Ostsee.

Rhizosolenia styliformis Brightw. Herbst und Winter, selten.

Verbr.: Nördliches Atlantisches Meer.

Chaetoceros atlanticum Cl. November, selten.

Verbr.: Nördliches Atlantisches Meer bis in das Polarmeer, ozeanisch.

Chaetoceros boreale Bail. Februar, selten.

Verbr.: Ozeanisch, wahrscheinlich in allen Meeren.

Chaetoceros Peruvianum Brightw.

Die von Vanhöffen (l. c. T. III, F. 5—7) unter diesem Namen abgebildete Art steht jedenfalls *Ch. Peruvianum* sehr nahe; die ozeanischen *Chaetoceros*-Arten (aus der Sektion *Phaeoceros* Gran) sind schwer zu begrenzen; da das Variationsvermögen ungenügend bekannt ist, wage ich nach den wenigen Exemplaren nicht, die Identität sicher zu entscheiden und behalte darum den älteren Sammelnamen. Nahe verwandt sind auch *Ch. criophilum* Castr. (Ketten) und *Ch. volans* Schütt (Einzelzellen). — Winter, selten.

Verbr.: Ozeanisch, wahrscheinlich in allen Meeren.

Chaetoceros decipiens Cl. Oktober—Dezember spärlich.

Verbr.: Nördliches Atlantisches Meer bis in das Eismeer und in die Ostsee, vorwiegend ozeanisch.

Chaetoceros Mitra (Bail.) Cl. (96,1, p. 8, T. II, F. 1—2). *Dicladia Mitra* Bail.

Im August, selten. — Verbr.: Davis Street, Baffins Bay, Kamtschatka, Ostgrönland.

Chaetoceros contortum Schütt (95). September, spärlich.

Verbr.: Nordeuropäische Küsten bis in die Ostsee. Nördliches Polarmeer.

Chaetoceros diadema (Ehr.) Gran (97).

Syn. *Syndendrium diadema* Ehr.

„ *Chaetoceros paradoxum* var. *subsecundum* Gran.

Syn. *Chaetoceros paradoxum* var. *Lüdersii* Engl.

„ *Chaetoceros groenlandicum* Cl.

Juli—September im Plankton. — Verbr.: Nordeuropäische Küsten bis in die Ostsee, nördliches Polarmeer, Japan.

Chaetoceros furcellatum Bail. T. I, F. 15—16.

Juli—Oktober, im September sehr zahlreich, mit Dauersporen.

Die Schalen sind in vegetativen Zellen plan oder in der Mitte mehr oder weniger konvex; die Hörner entspringen ein wenig nach innen von dem leicht abgerundeten Schalenrand, kreuzen einander etwas ausserhalb der Ausgangspunkte. Die Zellen berühren einander also nicht mit den Ecken, sondern sehr oft mit der konvexen Mitte der Schalen. Ein Chromatophor in jeder Zelle, einer der breiten Gürtelbandseiten anliegend.

Die Dauersporen bilden sich erst nach vorhergehender Teilung der vegetativen Zellen, wodurch die Tochterzellen dicht aneinander liegen bleiben und eigentümliche, gabelähnlich verwachsene Hörner bilden, die schon längst (von Bailey, Grunow) beschrieben und abgebildet sind, als man von dieser Art nur die Dauersporen kannte. Ferner ist der Schalenmantel der neuen Schalen nur eine sehr schmale Zone, während er sonst in den vegetativen Zellen ungefähr ein Drittel der ganzen Länge ausmacht.

Wenn die Teilung schon fertig ist, bildet sich in jeder Tochterzelle eine Dauerspore in der Weise, dass sich das Protoplasma von der älteren Schale wegzieht und sich in den aneinander liegenden Enden der Tochterzellen sammelt, während es sich mit einer dicken Schale, der Primärschale (Epitheka) der Spore, vom übrigen Zelllumen abgrenzt. Diese Primärschale ist in den schmälere Ketten stark bogenförmig gewölbt, in den breiteren fast flach mit einer warzenförmigen Erhebung in der Mitte (var. *mamillosum* Grun.).

Ob sich ausserdem eine Sekundärschale bildet, oder ob nur die Schale der Mutterzelle als solche dient, habe ich nicht mit Sicherheit beobachten können; jedenfalls ist das Lumen der hohlen Hörner durch eine Membran von der Spore abgegrenzt; bei *Ch. didymum* Ehr., welche Art die Sporen in ähnlicher Weise bildet, ist eine selbständige Sekundärschale sicher vorhanden, ob sie auch mit der Schale der Mutterzelle auf der grössten Strecke verwachsen ist (cfr. Gran (97), T. I, F. 9).

Die Sporen liegen also fast immer in Paaren zusammen, durch die verwachsenen Gabelhörner der Mutterzellen vereinigt, so dass man bei oberflächlicher Beobachtung annehmen könnte, dass nur eine behörnte Spore in der Mitte einer verlängerten Mutterzelle vorhanden sei. Nur selten kommt es vor, dass nur die eine der aneinanderliegenden Tochterzellen eine Spore bildet, während die andere vegetativ bleibt.

Ein anderer seltener Fall, der für die Entwicklungsgeschichte recht lehrreich ist, ist in Fig. 16 abgebildet. Bei *b* hat sich eine Zelle zur Sporenbildung vorbereitet, indem sie sich in zwei aneinanderliegende Tochterzellen geteilt hat, die mit den charakteristischen Gabelhörnern bewaffnet sind. Indessen ist die Sporenbildung unterblieben, wahrscheinlich wegen Veränderungen in den äusseren Verhältnissen, und erst bei der folgenden Zellteilung haben die Sporen sich normal entwickelt. In der Nachbarzelle bei *a* ist dasselbe geschehen, nur mit der Modifikation, dass die Gabelhörner noch nicht gebildet waren, als die Sporenbildung gehemmt wurde: dass aber auch hier eine Vorbereitung stattgefunden hat, erkennt man nicht nur daran, dass die zwei Zellen dicht aneinander liegen, sondern auch daran, dass die Schalenmäntel der neuen Schalen

reduziert sind, so dass die folgende Zellteilung die Zelle in zwei ungleiche Hälften teilt; die Teilungsebene muss ja nämlich immer die zwei gleich breiten Gürtelbänder der Zelle trennen.

Von der Auxosporenbildung wurden auch einige Entwicklungsstadien in dem Septembermateriale beobachtet; sie geht in ungefähr derselben Weise vor sich, wie Schütt (89) es bei *Ch. curvisetum* beobachtet hat.

Verbr.: Nördliches Polarmeer, Vestfjord in Lofoten (Norwegen).

Biddulphia aurita (Lyngby) Bréb. Selten, im Oktober—Januar.

Verbr.: In den meisten Meeren.

Biddulphia mobiliensis Bail. Selten, im Sommer.

Verbr.: Europäische Küsten.

Rhabdonema arcuatum (Lyngb.) Kütz.

Spärlich im Winterplankton, wahrscheinlich losgerissen.

Verbr.: Küsten der nördlichen Atlantischen und Arktischen Meere.

Fragilaria oceanica Cl. T. I, F. 6—9.

Bildet gerade oder mehr oder weniger gebogene Bänder auf dem Eise und im Frühlingsplankton; im Sommer viel seltener.

Chromatophoren in jeder Zelle zwei, ohne Pyrenoide, plattenförmig, normal annähernd viereckig, jeder einer der breiten Gürtelbandflächen anliegend, in breiter Gürtelansicht auf beiden Seiten des zentralen Zellkerns, oft dem Aussenrand nahe rückend, so dass sie auch die schmalen Gürtelbandflächen berühren.

Während lebhafter Zellteilung sind die Chromatophoren gewöhnlich dreieckig, die spitzeste Ecke dem jetzt schalenständigen Zellkern zugekehrt. Breite der Ketten (Länge der Apicalachse) 8—40 μ .

Einige Ketten, die ich als *f. circularis* bezeichnen möchte, sind durch eine leicht ungleichmässige Entwicklung der Gürtelbänder regelmässig gekrümmt, so dass sie an die Ketten von *Meridion circulare* erinnern.

Verbr.: Nördliches Polarmeer, Vestfjord in Lofoten (Norwegen).

Fragilaria cylindrus Grun. (84, T. II, F. 13).

Mit der vorigen Art zusammen.

Wie Cleve (96, I, p. 11) bemerkt, kann diese Art von der vorigen mit Sicherheit nur durch die Schalenansicht unterschieden werden, die man ohne chemische Behandlung schwer zur Untersuchung bekommt.

Die Chromatophoren haben ungefähr dieselbe Form und Lage wie bei *F. oceanica*, nur sind sie der Transapicalebene etwas mehr genähert und werden während der Zellteilung nicht dreieckig. Die Zellwand ist gewöhnlich fester gebaut, und die Streifen der Schalen werden auch in breiter Gürtelbandansicht selbst im Wasser als Punkte deutlich sichtbar. Bei *F. oceanica* sind sie ja viel zarter und ausserdem dichter aneinander gereiht.

Verbr.: Nördliches Polarmeer.

Achnanthes taeniata Grun. (80, T. I, F. 5. T. I, F. 10).

Mit den beiden vorigen Arten zusammen, von diesen im Wasser durch den Zellinhalt, im trockenen Zustande durch die ungleichen Schalen leicht zu unterscheiden.

Jede Zelle hat einen unregelmässig viereckigen oder H-förmigen Chromatophor, dessen

zentraler Teil der einen breiten Gürtelbandfläche anliegt, während die mehr oder weniger stark entwickelten Schenkel des H den beiden Schalen angedrückt sind. Breite der Ketten (Länge der Apicalachse) 12—44 μ .

Verbr.: Nördliches Polarmeer, Bornholm (Cleve).

Navicula septentrionalis (Oestr.) Cl. *Libellus* (?) *septentrionalis* Oestr. (95), p. 439 (T. VIII, F. 97). Im Frühling auf dem Eise und im Plankton, mit den vorigen Arten zusammen.

Bildet gerade oder gebogene Ketten, die den Fragilarien ähnlich sind. Selbst im Wasser sind sie doch leicht zu unterscheiden, indem das „Stauros“ sich in breiter Gürtelbandansicht als eine deutlich markierte Verdickung der Schale kennzeichnet.

Chromatophoren in jeder Zelle zwei, den breiten Gürtelbandflächen anliegend, jeder mit einem grossen zentralen Pyrenoide. Länge der Apicalachse 20—30 μ .

Verbr.: Ostgrönland, Baffinsbucht, Davisstrasse, Bornholm.

Navicula Vanhöffenii n. sp. (T. I, F. 1—3.)

Bildet bandförmige Ketten wie die vorige Art, mit welcher sie nahe verwandt ist.

Schalen schwach konvex, schmal lanzettförmig, ohne deutliche Struktur und ohne „Stauros“. Länge der Apicalachse 34—65 μ , Transapicalachse 4—5 μ . Die Zellen werden durch chemische Behandlung zerstört, das Gürtelband in feine Ringe zerfasert. Zellen in der Kette gewöhnlich etwas von einander entfernt, durch ein Schleimband zusammengehalten.

Chromatophoren in jeder Zelle zwei, den breiten Gürtelbandflächen anliegend, gewöhnlich von der Transapicalebene etwas entfernt, zusammen annähernd zwei parallele Reihen bildend. Jeder Chromatophor hat ein grosses zentrales Pyrenoid.

Mit den vorigen Arten zusammen im Frühling, im Sommer vereinzelt.

Verbr.: Kleiner Karajakfjord, nördliches Polarmeer (66° n. Br., 30 $\frac{1}{2}$ ° w. L. f. Gr., Juli 1896).

Navicula directa W. Sm. Auf dem Eise im März.

Verbr.: Europäische Küsten, nördliches Polarmeer.

Navicula transitans Cl. (83, T. 36, F. 31, 33). Auf dem Eise im März.

Verbr.: Nördliches Polarmeer.

Navicula kariana Grun. var. *frigida* Grun. *Navicula frigida* Grun. in Vanh. (97).

Auf dem Eise mit den vorigen Arten. Verbr.: Nördliches Polarmeer.

Gomphonema exiguum Kütz. var. *pachyclada* Bréb. et var. *arctica* Grun. Auf dem Eise mit den vorigen Arten.

Verbr.: Nördliches Polarmeer.

Pleurosigma Stuxbergii Cl. Vanh. (T. IV, F. 6). Zahlreich an dem Eise, weniger häufig im Frühlingsplankton.

Verbr.: Nördliches Polarmeer.

Pleurosigma longum Cl. (73), p. 19 (T. III, F. 14), Cl. 94—95, p. 38. Im Winterplankton, selten. Verbr.: Nördliches Polarmeer.

Pleurosigma tenuirostre Grun. (80), Vanh. (T. IV, F. 11). *Gyrosigma Fasciola* var. *tenuirostris* Cl. 94—95, p. 116. Im Winter, selten.

Verbr.: Karisches Meer.

Amphiprora hyperborea Grun. *A. paludosa* var. ? *hyperborea* Grun. (80), p. 62 (T. V, F. 86).
Fig. Vanh. (97, T. III, F. 15). Im Frühling am Eise und im Plankton, im Sommer vereinzelt.
Verbr.: Nördliches Polarmeer (Karasee, Baffinsbucht).

Nitzschia seriata Cl. (83, T. 38, F. 75). Vanh. (97, T. IV, F. 12).

Chromatophoren in jeder Zelle 2 Platten jederseits des zentralen Zellkerns.

Verbr.: Nördliches Atlantisches Meer, nördliches Polarmeer.

Nitzschia Closterium W. Sm., Vanh. (97, T. IV, F. 19). Im Sommerplankton nicht sehr häufig. Verbr.: Küsten von Europa, nördliches Polarmeer.

Nitzschia frigida Grun., T. I, F. 11. Vanh. (97, T. IV, F. 1).

Am Eise im März sehr zahlreich, im Frühlingsplankton seltener. Bildet verästelte Büschel.
Chromatophoren wie bei *N. seriata* zwei Platten, durch den zentralen Zellkern getrennt.

Verbr.: Nördliches Polarmeer.

Nitzschia hybrida Grun. Auf dem Eise im März häufig. Bildet bandförmige Ketten, die einer *Fragilaria* ähnlich sehen; die Zellen schliessen aber nicht so dicht zusammen, die Enden sind frei und die Verbindungsflächen bilden mit der Kettenachse schiefe Winkel. Chromatophoren wie bei der vorigen Art.

Verbr.: Nordeuropäische Küsten, nördliches Polarmeer.

Litteraturverzeichnis.

73. Cleve, P. T. On Diatoms from the Arctic Sea. 1873. Bihang til kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar B. I, No. 13.
83. Cleve, P. T. Diatoms collected during the expedition of the „Vega“. 1883. Vega-Expeditionens vetenskapliga Jakttagelser. B. III.
- 94—95. Cleve, P. T. Synopsis of the Naviculoid Diatoms. I—II. 1894—95. Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. B. 26, No. 2; B. 27, No. 3.
- 96,1. Cleve, P. T. Diatoms from Baffins Bay and Davis Street. 1896. Bihang til kongl. Sv. Vet.-Ak. Handl. B. 22, Afd. III, No. 4.
- 96,2. Cleve, P. T. Planktonundersökningar: Vegetabilisk Plankton. 1896. Ibidem. B. 22, Afd. III, No. 5.
80. Cleve, P. T. et Grunow, A. Beiträge zur Kenntnis der arktischen Diatomeen. 1880. Kongl. Sv. Vet.-Ak. Handl. B. 17, No. 2.
97. Gran, H. H. Diatomaceae, Silicoflagellata et Cilioflagellata. 1897. Den norske Nordhavs-Expedition 1876—78.
84. Grunow, A. Die Diatomeen von Franz-Josephs-Land. 1884. Denkschriften der kaiserl. Ak. der Wissensch., Math.-Naturw. Kl. B. 48.
87. Hensen, W. Über die Bestimmung des Planktons. 1887. Fünfter Bericht der Kommission zur Untersuchung der deutschen Meere bei Kiel für die Jahre 1882—86.
95. Oestrup, E. Marine Diatomeer fra Oestgrønland. 1895. Meddelelser om Grønland XVIII.
89. Schütt, Fr. Über Auxosporenbildung der Gattung Chaetoceros. 1889. Ber. d. d. bot. Gesellschaft, B. VII.
95. Schütt, Fr. Arten von Chaetoceros und Peragallia. Ein Beitrag zur Hochseeflora. 1895. Ibidem. B. XIII.
96. Schütt, Fr. Bacillariales (Diatomeae). 1896. Engler und Prantl: Die natürlichen Pflanzenfamilien. Teil I, Abt. 1 b.
97. Vanhöffen, E. Das Plankton des Karajakfjords, in: Die Fauna und Flora Grönlands, S. 254—292. Grönland-Expedition der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. B. II. Erster Teil. 1897.
-

Erklärung der Tafel.

Navicula Vanhöffenii n. sp.

1. Schalenansicht. 1200 : 1.
- 2—3. Ketten in breiter Gürtelbandansicht mit Chromatophoren, Pyrenoiden und Zellkernen.
In 3 geht eine lebhaftige Zellteilung vor. 660 : 1.

Fragilaria cylindrus Grun. 1200 : 1.

4. Schalenansicht.
5. Kette in breiter Gürtelansicht mit Zellinhalt.

Fragilaria oceanica Cl.

6. Kette, in lebhafter Zellteilung begriffen. 660 : 1.
7. Kette, breite Gürtelansicht. 1200 : 1.
8. Schalenansicht. 1200 : 1.
9. Schmale Kette in schmaler Gürtelansicht. 660 : 1.

Achnanthes taeniata Grun.

10. Kette in breiter Gürtelansicht. 660 : 1.

Nitzschia frigida Grun.

11. Verästelte Kolonie. 200 : 1.

Lauderia fragilis n. sp.

12. Kette mit Zellinhalt in Gürtelansicht. 600 : 1.
- 13—14. Einzelzellen gegliedert, in 14 ist die Zellwand zusammengefallen, so dass die Schalen in einer Ebene liegen. 770 : 1.

Chaetoceros furcellatum Bail. 770 : 1.

15. Vegetative Kette in breiter Gürtelansicht mit Chromatophoren.
16. Kette mit Dauersporen, Erklärung siehe im Text.

Thalassiosira hyalina (Grun.) Gran.

17. Einzelzelle in Gürtelansicht, gegliedert. 660 : 1.
18. Schale. 1200 : 1.

Hyalodiscus subtilis Bail.

19. Zelle in Schalenansicht mit Chromatophoren. 600 : 1.
-

III.

Peridineen und Dinobryeen

von

E. Vanhöffen, Kiel.

Was bisher von grönländischen Peridineen bekannt geworden war, beschränkte sich auf eine kurze Notiz von E. L. Moss (Journal of the Linnean Society, Zoology, vol. XIV, 1879, p. 122—126), in der fünf Arten nordischer Peridineen erwähnt werden: *Ceratium tripos* var. γ Clap. und Lachm., *Ceratium divergens* Clap. und Lachm., *Peridinium Michaelis* Ehrbg., *Peridinium acuminatum* Ehrbg. und *Dinophysis norvegica* Clap. und Lachm. Sie wurden an der Oberfläche des arktischen Meeres bei der von Nares geführten englischen Expedition gesammelt, die im Smithsund und Kennedykanal bis 83° n. Br. vordrang.

Nachdem von mir (Zoologischer Anzeiger No. 499, 1896) der Gattungsname *Ceratium* auf die früher als *C. tripos* zusammengefasste Gruppe beschränkt worden ist, muss *C. tripos* var. γ , das identisch ist mit der von Schütt als *C. tripos* var. *tergestina* bezeichneten Form (Pflanzenleben der Hochsee, S. 308, in Reisebeschreibung der Planktonexpedition 1892), *C. arcticum* Clap. und Lachm. benannt werden, und *Ceratium divergens* Clap. und Lachm. ist heute als *Peridinium divergens* Ehrbg. bekannt. Diese beiden Arten, sowie *P. Michaelis* habe auch ich in Grönland gefunden. Dazu kommen noch zwölf andere, die vorher nicht von dort bekannt waren, so dass die Peridineenfauna des grönländischen Meeres sich jetzt aus folgenden Arten zusammensetzt:

- Peridinium divergens* Ehrbg.
- „ *oceanicum* Vanhöffen.
- „ *Michaelis* Ehrb.
- „ *ovatum* Pouchet.
- „ *pellucidum* Bergh.
- „ *catenatum* Levander.
- „ *acuminatum* Ehrbg.
- Goniodoma* sp.
- Dinophysis norvegica* Clap. und Lachm.
- „ *ovata* „ „ „
- „ *rotundata* „ „ „
- Ceratium labradoricum* Schütt.

Ceratium tripos Nitzsch.

„ *arcticum* Clap. und Lachm.

Amphiceratium fusus Dujard.

Biceratium furca Dujard.

„ *debile* Vanhöffen.

In Süßwasserbecken konnte ich nur eine einzige Art nachweisen, die dort in geringer Menge sich fand: *Peridinium tabulatum* Ehrbg.

Da ich bereits an anderer Stelle (Grönlandexpedition der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin B. II, Abt. 1, S. 267—269) über das Auftreten und die Mengenverhältnisse der Peridineen im kleinen Karajakfjord berichtet habe und da dort auch fast alle hier erwähnten Arten abgebildet sind, will ich hier nur einige Bemerkungen über das Vorkommen der weniger bekannten Formen anknüpfen.

Peridinium oceanicum ist mit gewissem Vorbehalt als grönländische Peridinee in Anspruch zu nehmen, weil sie erst im südlichen Teil der Davisstrasse etwa unter 63° n. Br. bei der Heimreise auftrat und dort schon etwas fern von der Küste unter 54° w. L. gefangen wurde. Doch dürfte sie zeitweise, besonders im Winter, wenn der Ostgrönlandstrom weniger kräftig fließt, wohl auch an die Küste herantreten.

Peridinium catenatum wurde im kleinen Karajakfjord und, in der Gegend von Holstenborg, auch in der Davisstrasse nahe der Küste gefunden. Es ist dadurch ausgezeichnet, dass die Individuen nach der Teilung zu 2, 4, 6, 8, 16, gewöhnlich zu 4 und 8, in Ketten vereinigt bleiben. Ein Jahr bevor ich es im grönländischen Plankton auffand, hatte Dr. K. M. Levander es bei Helsingfors im finnischen Meerbusen entdeckt (Acta societatis pro fauna et flora fennica. Helsingfors 1894). Weitere Fundorte dieser charakteristischen Form sind nicht bekannt geworden.

Von der als *Goniodoma* sp. angeführten Peridinee hatte ich nicht so reichliches Material, dass die Bestimmung mit Sicherheit ausgeführt werden konnte. Sie ist durch gerundete Form ohne Kanten und Spitzen charakterisiert, die Zwischenstreifen sind fein gestrichelt und die Platten erscheinen bei 1500facher Vergrößerung ähnlich wie bei *G. acuminatum*, wie von gehöften Poren punktiert. Dennoch ist es nicht ausgeschlossen, dass diese Art sich noch als zu *Peridinium* gehörig erweist.

Die im kleinen Karajakfjord beobachteten Exemplare von *Dinophysis rotundata* sind feiner punktiert als die typische Form. Doch glaube ich, dass die Schalenskulptur durch äussere Einflüsse etwas abändert und dass bei Peridineen die Gestalt hauptsächlich die Art charakterisiert. *D. laevis* Clap. und Lachm. ist fast glatt, *D. arctica* Mereschk. ist stärker, *D. rotundata* Clap. und Lachm. am kräftigsten punktiert, während alle drei in der Form übereinstimmen. Nach der Schalenskulptur dürften die grönländischen Exemplare sich zwischen *D. laevis* und *D. arctica* einreihen.

Die *Dinophysis*-Arten sind selten in Grönland; von *Peridinium* ist *P. divergens* am häufigsten. Von Ceratien sind *C. arcticum* und *C. tripos* nur in geringer Zahl im Verhältnis zu *C. labradoricum* vertreten. *C. arcticum* ist durch stachelige, nach vorn gekrümmte Hörner charakterisiert, während das glatte *C. labradoricum* die Seitenhörner, als ob es damit fliegen wollte, ausbreitet. *Biceratium debile* nenne ich eine aus der Ostsee schon lange bekannte Form, die bisher als kleine Varietät des *Ceratium furca* betrachtet wurde. Die beiden *Biceratium*-Arten zeigten sich, wie auch *Amphiceratium* in meinen Planktonfängen aus den grönländischen Fjorden, nur ganz vereinzelt.

Dinobryon-Arten waren vor unserer Expedition noch nicht in Grönland gefunden worden. Ich konnte dort zwei Arten im Süßwasser, *D. sertularia* Ehrb., *D. stipitatum* Stein, und eine marine Art, *D. pellucidum* Levander, nachweisen. *D. sertularia* war in geringerer Menge, *D. stipitatum* weit häufiger, im Plankton klarer Gebirgsseen vorhanden. Die erstere Art wurde vom Januar bis Mai im „Tasiusak“ bei der Karajakstation vermisst und trat schon Anfang November spärlich und mit Dauersporen auf, während die zweite das ganze Jahr hindurch sich hielt und vom November bis zum Juli allmählich an Menge zunahm. Ausser der typischen Form von *D. stipitatum* fand sich in einem See des Sermitdletthals auch eine Varietät, deren Stiele doppelt so lang wie die Kelche waren. *D. pellucidum*, das wie *Peridinium catenatum* bisher nur aus dem finnischen Meerbusen bekannt war, traf ich am 27. August im Umanakfjord unweit der Küste von Nugsuak, dann in bedeutender Menge westlich von Disco am 2. und 3. September und vom 5.—7. September zwischen Egedesminde und Sukkertoppen mehrere Meilen vom Lande entfernt. Genauer habe ich darüber in dem vorher zitierten Bericht über die Grönlandexpedition mitgeteilt. Beiläufig möchte ich noch erwähnen, dass *Dinobryon stipitatum* im Mai 1892 als marine Form im Fjord von Egersund auftrat.

IV.

Meeresalgen vom Sermitdlet- und kleinen Karajakfjord

von

Paul Kuckuck, Helgoland.

Im folgenden gebe ich eine kurze Aufzählung der Meeresalgen, welche Herr Dr. E. Vanhöffen während seines Aufenthaltes an der westgrönländischen Küste (Juli 1892 bis Aug. 1893) im Gebiete des Umanakfjords unter dem 70—71° n. Br. gesammelt und der biologischen Anstalt auf Helgoland zur Bestimmung überwiesen hat. Da nur getrocknetes Material vorlag, so war die Untersuchung nicht immer ganz leicht, doch waren die meisten Exemplare in gutem Erhaltungszustande. Fast sämtliche Algen stammen aus dem Inneren des Umanakfjords, wo sie zum grösseren Teil bei der Karajakstation (im Inneren des Karajakfjords, eines äussersten Zipfels des Umanakfjords) gedretschet wurden, zum Teil auch im Sermitdletfjord (nördlich der Karajakstation) bei Niedrigwasser von Steinen und Uferfelsen abgekratzt wurden. No. 8 und No. 24 stammen aus der Diskobucht und wurden meinem Freunde Dr. Vanhöffen von Herrn Pastor Sörensen in Jacobshavn übergeben. — Die Meeresalgenflora von Grönland hat vor kurzem (1893) durch den dänischen Botaniker L. Kolderup Rosenvinge, welcher die Küsten jenes Landes wiederholt selbst besuchte, eine vorzügliche Bearbeitung erfahren,¹⁾ durch welche wir mit einer überraschend grossen Anzahl neuer und interessanter Typen zum erstenmale bekannt gemacht wurden. Gegenüber diesem Werke mag die Anzahl der hier für den Umanakfjord angeführten Algen spärlich erscheinen, doch ist sie für eine gelegentlich zusammengebrachte Sammlung immerhin gross genug. Die trockene Aufzählung suchte ich dadurch zu vermeiden, dass ich überall eine kurze Notiz über Grösse und Entwicklungszustand der Exemplare gab. Auch fügte ich auf Wunsch von Dr. Vanhöffen kurze Angaben über das Vorkommen der Arten in Grönland (als Klammer hinter dem Fundort des Sammlers) und ihre geographische Verbreitung hinzu, welche auf dem Rosenvinge'schen Werke fussen.

Herrn Major Reinbold in Itzehoe, sowie Herrn Dr. Kolderup Rosenvinge in Kopenhagen sage ich für ihre freundlich gewährten Ratschläge in Betreff zweier zweifelhafter Algen meinen verbindlichsten Dank.

Rhodophyceen.

1. *Antithamnion Plumula* (Ellis) Lyngb. erw. β *boreale* Gobi.

Einige gut entwickelte bis 3 cm hohe, aber sterile Exemplare. Eiweissbläschen fehlen; cfr. l. c. p. 786 ff.

¹⁾ L. Kolderup Rosenvinge, Grönlands Havalger. 1893. (Saertryk af „Meddelelser om Grönland“ III.)

Fundort: Karajakstation (Westküste¹⁾) von Umanak bis Sukkertoppens Havn).

Geograph. Verbr.: Wahrscheinlich durch das ganze nördliche Eismeer, Ostsee.

2. *Polysiphonia urceolata* (Lightf.) Grev.

Einige sterile, aber in lebhaftem Wachstum begriffene Exemplare; cfr. l. c. p. 797 f.

Fundort: Karajakstation (Westküste von Godhavn bis Julianehaab).

Geograph. Verbr.: Europäisches Eismeer, nördlicher Atlantischer Ozean bis Frankreich und nördliche Vereinigte Staaten; Kalifornien.

3. *Polysiphonia arctica* J. G. Ag.

Reichlich und in schönen, dunkelvioletten, bis 15 cm langen, aber sterilen Exemplaren aufgelegt. Der Querschnitt zeigte in der Regel 7 unberindete Perizentralzellen; cfr. l. c. p. 800 f.

Fundort: Sermitdlet, 5. Juli 1893. (An der ganzen Westküste von Upernivik bis zur Südspitze verbreitet; stellenweise auch an der Ostküste).

Geograph. Verbr.: Durch das ganze Eismeer.

4. *Euthora cristata* J. G. Ag.

Einige gut entwickelte Exemplare von verschiedenem Habitus; die gedrungenen, dicht verzweigten sind etwa 3 cm hoch und in den Hauptästen bis 2 mm breit, die schlankeren, locker verzweigten bis 6 cm hoch und 0,5 mm breit; cfr. l. c. p. 813 f.

Fundort: Karajakstation. (An der Westküste von Upernivik bis Kagsimiut).

Geograph. Verbr.: Nördliches Eismeer und nordatlantischer Ozean bis zum Kattegat und den nördlichen Vereinigten Staaten; Beringsmeer.

5. *Phyllophora Brodiaei* (Turn.) J. G. Ag.

Zahlreiche prachtvoll gewachsene bis 10 cm hohe Exemplare. Die obersten Triebe der 3—4 Jahre alten Pflanzen sind bereits voll entwickelt. Einige Exemplare tragen die farblosen, neuerdings von Darbshire²⁾ und Schmitz³⁾ näher beschriebenen, aber verschieden gedeuteten „Traubenkörper“; cfr. l. c. p. 821 f.

Fundort: Karajakstation. (Westküste: Uperniviks Havn; auch an der Ostküste).

Geograph. Verbr.: Nördliches Eismeer und nordatlantischer Ozean bis Frankreich einerseits und Rhode Island andererseits.

6. *Actinococcus subcutaneus* (Lyngb.) Rosenv.

Einige kleine an *Phyllophora Brodiaei* sitzende Exemplare mit noch ungeteilten Tetrasporangienketten; cfr. l. c. p. 822 f.

Fundort: Karajakstation. (Westküste: Upernivik).

Geograph. Verbr.: Wie bei *Phyllophora Brodiaei*.

Bemerkung: Ich halte die von Darbshire und Schmitz (l. c.) umstrittene Frage, ob „*Actinococcus subcutaneus*“ das Tetrasporennemathecium von *Ph. Brodiaei* oder das eines Parasiten sei, welcher jene Floridee befällt, noch nicht für ganz entschieden, neige aber der letzteren Auffassung mehr zu (vergl. auch Gomont⁴⁾). Es ist auffallend, dass gerade bei den beiden Arten.

¹⁾ Gemeint ist natürlich immer die West- resp. Ostküste von Grönland.

²⁾ O. V. Darbshire, Die *Phyllophora*-Arten der westlichen Ostsee deutschen Anteils, 1895 (Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen, Bd. I, Heft 2), und Idem, Beitrag zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte von *Phyllophora*, 1894 (Botan. Centralblatt, Bd. XVII, No. 12).

³⁾ Fr. Schmitz, Die Gattung *Actinococcus* Kütz. 1893 (Flora oder allg. Bot. Zeitung, Heft 5).

⁴⁾ M. Gomont, Note sur un mémoire recent de M. Fr. Schmitz etc., 1894 (Journal de Bot. 8e année, No. 7).

über welche die Meinungen der genannten Botaniker auseinandergehen, nämlich bei *Ph. Brodiaei* und *rubens* das Nemathecium im Innern entsteht, während bei *Ph. membranifolia* das auch von Schmitz als Tetrasporenlager aufgefasste Nemathecium so entsteht, wie es normalerweise und nach Analogie anderer Florideen erwartet werden muss, nämlich durch tangentiale Wandbildungen der äusseren Rindenzellen (vergl. besonders Fig. 31 bei Darbshire l. c.).

7. *Halosaccion ramentaceum* (L.) J. G. Ag.

Ein einzelnes Exemplar, dessen Stämmchen 5 cm und dessen Zweige bis 4 cm lang sind; cfr. l. c. p. 825 f.

Fundort: Karajakstation (vom Smithsund 82° n. Br. bis zur Südspitze).

Geograph. Verbr.: Durch das ganze nördl. Eismeer, nördl. Ostküste von Nordamerika.

Bemerkung: Nur mit einigem Zweifel führe ich die vorliegende Floridee unter diesem

Namen auf. Herr Kolderup Rosenvinge, welchem ich das Exsikkat nebst einer Bleistiftskizze und einigen kurzen Notizen übersandte, war so liebenswürdig, mir in folgendem seine Ansicht mitzuteilen.

„Bei der ersten Ansicht hielt ich die von Ihnen geschickte Alge für eine flaccide Form von *Halosaccion ramentaceum*, und der äussere Aufbau des Thallus scheint mir auch derselbe wie bei diesem zu sein. Namentlich sind die Zweige ebenso wie die Hauptachse hohl. Was mich bedenklich macht, ist die geringe Konsistenz des Thallus und die Kleinheit der Zellen. Bei keinem grönländischen Exemplar habe ich die Zellen so klein gefunden. Da dieser Charakter, soweit mir bekannt, sonst bei den Florideen nicht viel variiert, wäre es bedenklich, die Alge als *Halosaccion ramentaceum* zu bestimmen.

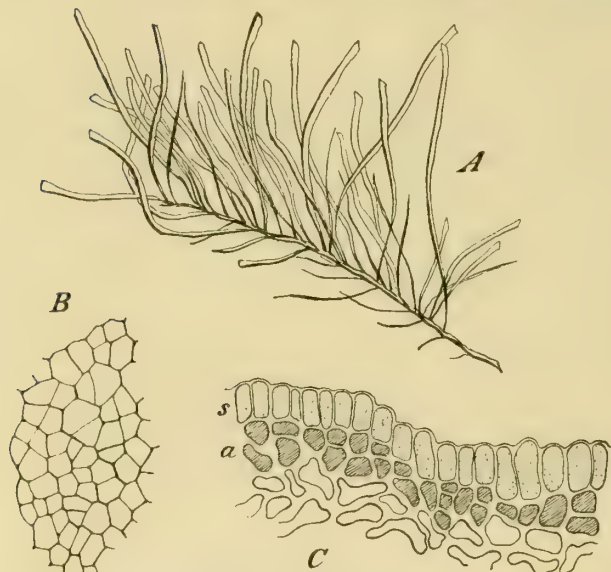


Fig. 7. *Halosaccion ramentaceum* (L.) J. G. Ag.?
A Pflanze in natürlicher Grösse. B Rindenzellen von der Oberfläche gesehen; Vergr. ca. 750 : 1. C Thalluspartie im Querschnitt mit Spermatangien bei s. Vergr. ca. 900 : 1.

„Einen Umstand muss ich aber noch erwähnen. Die Alge scheint Antheridien zu tragen; jedenfalls sah ich an Querschnitten oft eine äussere, von kleinen, dichtgestellten, farblosen Zellen gebildete Schicht. Aber wenn diese Zellen, was ich nicht entscheiden konnte, auch wirklich ‚Spermatangien‘ sein sollten, so wäre die Bestimmung der Alge kaum leichter, da die Antheridien sowohl wie die Cystokarprien von *H. ramentaceum* meines Wissens noch unbekannt sind. Doch wäre es möglich, dass die Kleinheit der Rindenzellen in Verbindung mit der Vorbereitung zur Spermatienbildung steht.

„Übrigens kann ich auf Farlow verweisen, welcher (Mar. Alg. of New England, p. 143) von *H. ramentaceum* schreibt: ‚The robustness depends a good deal on the place of growth. In exposed pools . . . ; in sheltered harbors . . . the proliferations grow long, and are of rather delicate texture, approaching *H. microsporum*, which hardly seems a distinct species.‘“

Eine erneute Untersuchung, bei welcher das echte *H. ramentaceum*, wie es z. B. in der Phykotheke universalis (No. 252) von Foslie von Tromsö vorliegt, herangezogen wurde, über-

zeugte mich davon, dass die fragliche Alge wenigstens mit der von Foslie ausgegebenen Form nicht identifiziert werden kann. *H. ramentaceum* (L.) J. G. Ag. ist bedeutend robuster und muss auch im Leben eine andere Konsistenz haben als unsere grönländische Pflanze (vergl. Fig. 7 A). Querschnitte, die ich von der ersteren anfertigte, quollen im Wasser sofort ringförmig auf, während es mir bei der letzteren erst nach Kochen in sehr verdünnter Kalilauge festzustellen gelang, dass der Thallus im Leben nicht solide-parenchymatös, sondern hohl sei. Die Zellwände dürften bei lebenden Exemplaren bedeutend zarter und nicht so gelatinös sein wie bei *H. ramentaceum*. Ein wichtiger Unterschied, auf den auch Rosenvinge hinweist, liegt in den Grössenverhältnissen der Rindenzellen. In der Mitte junger, in eine Spitze auslaufender Zweige, bei denen noch keine Andeutung zur Antheridienbildung zu beobachten war, hielten die mit dunkelrotem Inhalt erfüllten Rindenzellen (Fig 7 bei B) 4,6—9,2 μ im Durchmesser, während entsprechende Stellen von *H. ramentaceum* Maasse von 6,9—13,8 μ ergaben. Dagegen stimmen die nach innen folgenden Schichten weiltumiger Zellen in ihren Grössenverhältnissen bei den beiden Pflanzen ungefähr überein.

Die nebenstehende Abbildung giebt bei C weiterhin einen Querschnitt, welcher die von Rosenvinge beobachteten „kleinen, dichtgestellten, farblosen Zellen“ zeigt. Ich bin nach Anfertigung zahlreicher Querschnitte und Behandlung derselben mit verschiedenen Quellungs- und Färbungsmitteln sehr geneigt, Rosenvinge's Vermutung für zutreffend zu halten, muss aber die sichere Entscheidung der Frage späteren, auf lebendem oder gut konserviertem Material basierten Untersuchungen überlassen. Eine äussere Schicht farbloser oder doch chromatophorenarmer Rindenzellen findet sich allerdings auch bei anderen Florideen, z. B. bei *Scinaia furcellata* Biv.,¹⁾ bekleidet dort aber den Thallus kontinuierlich, während ich bei der vorliegenden Alge im Querschnitte Parteen fand, bei welchen sich an die grosslumigen Markzellen sofort die etwas flach gedrückten Rindenzellen anschlossen. Die als Spermatangien angesprochenen Zellen, welche 4,5—7 μ hoch und 2,5—3,5 μ breit sind und von den Markzellen meist durch ein bis zwei Schichten lebhaft rot gefärbter Zellen getrennt sind, haben dagegen in ihrer Anordnung und in ihrer Entstehungsweise sehr viel Ähnlichkeit mit den entsprechenden Gebilden bei der Gattung *Delesseria*, unterscheiden sich aber von denselben dadurch, dass sie nicht auf besonderen blattartigen Anhängen oder in umgrenzten fleckenförmigen Sori auftreten, sondern den Thallus auf weitere Strecken in zusammenhängender Schicht überziehen.

8. *Porphyra miniata* Ag.

Ein länglichovales, ca. 6 cm breites und 10 cm langes, dunkelrotes Exemplar der zweischichtigen Form. Von Herrn Pastor Sörensen gesammelt.

Fundort: Pinguarsuk zwischen Christianshaab und Claushavn (Westküste von ca. 70° n. Br. bis Nanortalik; auch an der Ostküste).

Geograph. Verbr.: Europäische Küste vom weissen Meer bis Nordland. Spitzbergen, Island, Schottland, Irland, Labrador, Massachusetts.

Phaeophyceen.

9. *Fucus vesiculosus* L.

Bruchstücke einiger weiblicher Exemplare in Spiritus.

¹⁾ Vergl. die Abbildungen Pl. VI bei Bornet, Notes algologiques, 1876.

Fundort: Karajakstation; nach Angabe von Dr. Vanhöffen bedeckt *Fucus vesiculosus* hier in ziemlich dichten Rasen zwischen Hoch- und Niedrigwassergrenze die aus Gneisfelsen bestehenden Ufer. Die Exemplare selbst waren klein und dürrig. (Von Umanak bis zur Südspitze, aber nördlich vom 71° n. Br. nicht bemerkt; auch an der Ostküste).

Geograph. Verbr.: Nordatlantischer Ozean, Westküste von Nordamerika und von Kalifornien nordwärts, Kamtschatka.

10. *Agarum Turneri* (Bory) Port. et Rupr.

Einige wurzellose Bruchstücke mit schön entwickelten Sori und einige grössere zusammengefaltete Exemplare mit Wurzeln; cfr. l. c. p. 841.

Fundort: Karajakstation, aus einer Tiefe von 40—80 m gedreht. (Längs der ganzen Westküste für die tiefere sublittorale Vegetation charakteristisch).

Geograph. Verbr.: Nordatlantische Küste von Nordamerika, amerikanisches Eismeer, nördlicher Stiller Ozean, Beringsmeer.

11. *Laminaria* sp.

Zwei junge Exemplare, das eine 3 cm, das andere 10 cm lang, welche sehr an die *L. saccharina* f. *Phyllitis* des Helgoländer Standortes erinnern; ausserdem ein Fragment eines älteren Thallus.

Fundort: Karajakstation.

12. *Desmarestia aculeata* (L.) Lamour.

Einige gut entwickelte, im Winterzustand befindliche Exemplare von 20—30 cm Länge. Steril; cfr. l. c. p. 857 f.

Fundort: Sermitdlet, 5. VII. 1893. (Von der Bessels Bai längs der ganzen Westküste bis zur Südspitze; auch an der Ostküste.)

Geograph. Verbr.: Durch das ganze nördliche Eismeer und den nordatlantischen Ozean bis Frankreich und nördliche Vereinigte Staaten, Beringsmeer.

13. *Dictyosiphon foeniculaceus* (Huds.) Grev.

f. *typica*. Kräftiges dunkelbraunes, ca. 30 cm langes Exemplar. Steril; cfr. l. c. p. 859 f.

Fundort: Sermitdlet, 29. VI. 1893.

f. *flaccida* Aresch. Mehrere schön entwickelte, ca. 20 cm lange Exemplare von hellgelber Färbung.

Fundort: Karajakstation 14. VIII. 1892.

Verbreitung in Grönland: An der Westküste von Upernivik bis zur Südspitze; auch an der Ostküste stellenweise.

Geograph. Verbr.: Längs der europäischen Küste von Novaja-Zemlja bis Frankreich, nordatlantische Küste der Vereinigten Staaten, Berings- und Ochotskisches Meer.

14. *Dictyosiphon tortilis* (Rupr.) Rke.

Kleines, aber gut entwickeltes, mit kurzen, dichtstehenden Zweigen besetztes Exemplar von 12 cm Länge, welches plurilokuläre Sporangien trägt; cfr. l. c. p. 868 f.

Fundort: Asakak, August 1892; Sermitdlet (Westküste von Pröven bis Ivigtut).

Geograph. Verbr.: Durch das ganze nördliche Eismeer und an den Küsten von Europa bis zu den britischen Inseln, Beringsmeer.

15. *Elachista fucicola* (Vell.) Aresch. emend. *β lubrica* (Rupr.) Rosenv.

Mehrere bis 1 cm hohe, hellgelb gefärbte Büschel, die an *Chaetomorpha Melagonium* angeheftet sind und zum Teil uniloculäre Sporangien tragen; cfr. l. c. p. 878 f.

Fundort: Karajakstation, 14. VIII. 1892 (Westküste von Kekertak bis zur Südspitze).

Geograph. Verbr.: Spitzbergen, von Novaja-Zemlja bis Nordland, Ochotskisches Meer.

Bemerkung: Die Assimilationsfäden, deren 35—45 μ dicke, an den Querwänden tonnenförmig eingeschnürte Zellen im ausgewachsenen Zustande $1\frac{1}{2}$ —2mal so lang als breit sind, verdünnen sich nach unten nur wenig und gehen durch Vermittelung einer Teilungsregion in die oval gestreckten, chromatophorenarmen Markzellen über. Die zahlreich sich teilenden Zellen, welche einen echten trichothallischen Vegetationspunkt darstellen, sind sehr niedrig und bewirken eine geldrollenförmige Gestalt der Teilungsregion. Haare, sowie eigentliche Nebenfäden fehlen; die letzteren werden durch junge, bald heranwachsende Assimilationsfäden vertreten. Die uniloculären Sporangien sind von birnförmiger Gestalt, 40—50 μ breit und 100—120 μ lang. Junge Büschel erinnern durch ihre scharf ausgeprägte Teilungszone lebhaft an die Haarbüschel von *Carpomitra Cabrerae* Kg. und *Nereia filiformis* (J. Ag.) Zanard. Areschoug beschreibt¹⁾ besondere Nebenfäden als „paranemata leviter curvata, modo apice fere clavata, modo in media parte crassissima, articulis diametro forsitan usque 4-plo brevioribus“, Ausdrücke, die auch für die jungen Assimilationsfäden zutreffend sind, wie ich sie beobachtete. Helgoländer Exemplare von *El. fucicola* f. *typica*, welche tief dunkelbraun gefärbt sind und bis 2,5 cm lang werden, zeigen zahlreiche schön entwickelte Nebenfäden, deren Gestalt sich am kürzesten durch den Vergleich mit den „Assimilationsfäden“ von *Stilophora tuberculosa* (Flor. dan.) Rke. erläutern lässt.²⁾ Die Assimilationsfäden von *El. fucicola* f. *typica* zeigen dieselben Grössenverhältnisse wie diejenigen von f. *lubrica*, sind aber an den Querwänden nur wenig oder gar nicht eingeschnürt und zeigen keinen so ausgeprägten Vegetationspunkt. Die uniloculären Sporangien unterscheiden sich von denen der Hauptform nicht. Übrigens ist die Synonymie dieser Formen sehr kompliziert und eine Klärung der systematischen Verhältnisse dürfte nur durch reichliches und verschiedenartiges Material möglich sein.

16. *Ectocarpus litoralis* (L.) Lyngb.

Einige kleine Büschel mit spärlichen uniloculären Sporangien in Spiritus.

Fundort: Karajakstation. (Von Upernivik bis zur Südspitze; auch an der Ostküste).

Geograph. Verbr.: Durch das ganze Eismeer, den nördlichen Atlantischen und den nördlichen Stillen Ozean.

17. *Chaetopterus plumosa* (Lyngb.) Kütz.

In zahlreichen schönen, bis 10 cm hohen Exemplaren aufgelegt. Steril. Der Entwicklungszustand entspricht der Figur 1 (links) auf Tafel 49 im Atlas deutscher Meeresalgen; cfr. l. c. p. 903 f.

Fundort: Karajakstation, 14. VIII. 1892 (Westküste von Whale Sound bis zur Südspitze).

Geograph. Verbr.: Durch das ganze nördliche Eismeer und den nordatlantischen Ozean bis zu den britischen Inseln einerseits und den Prinz Edwards-Inseln andererseits, Beringsmeer und Ochotskisches Meer.

18. *Sphacelaria racemosa* Grev. var. *arctica* (Harv.) Rke.

Zwei gut entwickelte, bis 4 cm hohe, sterile Büschel; cfr. l. c. p. 904.

Fundort: Karajakstation, 14. VIII. 1892 (Westküste von Disko bis Marrak; auch an der Ostküste).

¹⁾ Observationes phycologicae III, 1875, p. 18.

²⁾ Atlas deutscher Meeresalgen, Taf. 37, Fig. 3 und 6.

Geograph. Verbr.: Durch das ganze nördliche Eismeer, nördliche Küsten von Europa bis Schottland, auch in die Ostsee hineingehend, Beringsmeer.

Chlorophyceen.

19. *Cladophora sericea* (Huds.) Aresch. partim.

Einige leidlich entwickelte, bis 7 cm lange Exemplare.

Fundort: Karajakstation, 14. VIII. 1892.

Geograph. Verbr.: Nördlicher Atlantischer Ozean von der Ostsee und dem Mittelmeer bis zur Ostküste von Nordamerika.

Bemerkung: Die Hauptfäden der weisslich-gelbgrün gefärbten Büschel sind 120—140 μ dick, der Chromatophor in der Regel schön netzförmig, die Zellen langgestreckt, bis zehnmal länger als breit, die Verzweigung spärlich zerstreut, etwas abstehend oder durch nachträgliche Verschiebung dichotom. Die Pflanze fügt sich am ungezwungensten dem Formenkreise von *Cl. sericea* (Huds.) Aresch. ein, zu welcher Reinbold auch *Cl. glomerata* (L.) Kg. β *marina* rechnet. Rosenvinge giebt (l. c. p. 910) für die von J. Vahl gesammelte und von ihm als fragliche Form zu *Cl. glomerata* gestellte Pflanze an, ihre Zellen seien 90—155 μ breit und 3—5mal so lang als breit.

20. *Cladophora* sp.

Fundort: Karajakstation, 20. X. 92.

Bemerkung: Von den vier Arten, die Rosenvinge l. c. für Grönland anführt, nämlich *Cl. rupestris*, *hirta*, *gracilis* und *glomerata*, könnte am ehesten noch *Cl. hirta* in Betracht kommen, deren bei Kützing¹⁾ sich findende Abbildung durch ihren Reichtum an Pyrenoiden auffällt, deren Habitus aber zu stark von unserer *Cladophora* abweicht. Auch fehlt letzterer die kurze basale Verwachsung der Zweigmembranen mit dem Mutterspross, welche für manche Arten sehr charakteristisch ist, und ebensowenig stimmen die Grössenverhältnisse, da *Cl. hirta* bedeutend zarter ist als unsere *Cladophora*. Dagegen halte ich es für leicht möglich, dass die vorliegende Pflanze zu einer der Kjellman'schen Arten gehört, die derselbe unter dem Gattungsnamen *Acrosiphonia* zusammengestellt hat.²⁾ Ich muss auf eine Entscheidung verzichten, bis reichlicheres Material vorliegt, und will mich begnügen, die nebenstehende Abbildung (Fig. 8) mit einigen Worten zu erläutern.

Die auch im Leben wahrscheinlich etwas straffen Zellfäden unserer *Cladophora* sind kräftiger als bei den meisten *Cladophora*-Arten, bis 240 μ breit, verlaufen meist gerade und tragen hier und da einige im Winkel von 30—45° abgehende, nie opponiert stehende Zweige, die zuweilen fast ebenso breit sind wie der Mutterspross. Zur Teilung sind alle wenigstens in den oberen zwei Dritteln des Thallus liegenden Zellen befähigt, doch pflegen die nach der Spitze zu gelegenen Zellen zunächst bedeutend in die Länge zu wachsen, so dass man erst in etwas zurückliegenden Regionen auf Zellen stösst, deren Höhe nicht grösser ist als ihre Breite. Von Zeit zu Zeit übernimmt aber die paraboloidisch auslaufende (nicht halbkugelig gewölbte) Spitzenzelle die Funktion einer Scheitelzelle, indem sie ihr oberes Viertel durch eine Querwand abgliedert. (Vergl.

¹⁾ Tabulae phycologicae, Bd. IV, tab. 1 B.

²⁾ Kjellman, Studier öfver Chlorophycéslägtet *Acrosiphonia* J. G. A g. 1893.

hierzu die Fig. 8 bei *B* bis *E*.) Beiläufig mag hier auf eine Erscheinung hingewiesen werden, die mir auch bei *Ectocarpus*-Arten entgegentrat. Bei jungen, sich noch rasch streckenden Zellen fällt über und unter den Querwänden eine helle, vom Chromatophor entblösste, ringförmige Zone auf, welche dadurch entsteht, dass sich die Zellmembran an diesen Stellen bedeutend rascher dehnt als der Chromatophor, während ober- und unterhalb einer indifferenten äquatorialen¹⁾ Zone der Unterschied in der Wachstumsgeschwindigkeit von Membran und Chromatophor am geringsten ist (vergl. Fig. 8 bei *F*). Der Zellinhalt war bei dem getrockneten Material unerwartet schön erhalten, so dass die nach aufgeweichtem Material gezeichnete Figur (*F* und *G*) dem Leben ziemlich nahe kommen dürfte. Der Assimilationsapparat, welcher, wie ich wenigstens bei einigen Süsswasser-Cladophoren feststellen konnte, ursprünglich aus zahlreichen kleinen Platten gebildet wird, stellt einen gitterförmig durchbrochenen Hohlcyylinder dar, dessen lückenförmige Öffnungen meist ziemlich eng sind oder sich, besonders bei eben geteilten Zellen, durch Randwachstum der angrenzenden Chromatophorenpartien geschlossen haben. Dem Chromatophor eingebettet und nach der Innenseite der Zelle etwas hervorragend finden sich zahlreiche Pyrenoide, deren Grösse im ganzen Thallus sehr verschieden, in der einzelnen Zelle aber ziemlich konstant ist. Im Minimum messen sie 1—1,5 μ im Durchmesser, bei dem in *G* dargestellten Falle 4,6—6,9 μ , während besonders kräftig ausgebildete Pyrenoide, wie sie Zelle *F* aufweist, 7—13,8 μ dick sind. Sie treten so massenhaft auf, dass sie oft kurze, rosenkranzförmige Ketten oder Ringe bilden. Die drei vorliegenden Exemplare sind steril, doch gut entwickelt; zoosporenbildende Büschel erreichen vielleicht bedeutendere Dimensionen.

21. *Cladophora* sp. Zwei kleine, wie *Cl. sericea* gefärbte, bis 3 cm lange Büschel.

Fundort: Karajakstation, 14. VIII. 1892.

Bemerkung: Die Hauptästchen dieser zarten *Cladophora*, deren Verzweigung ähnlich wie bei *Cl. sericea* ist, haben eine Dicke von 35—50 μ , die Zellen sind von verschiedener Länge; zwischen solchen, die 3—6mal so lang als breit sind, finden sich andere, die ebenso lang bis doppelt so lang als breit sind. Zur näheren Bestimmung genügte das Material nicht.

22. *Chaetomorpha Melagonium* (Web. und Mohr) Kg.

Mehrere reichlich aufgelegte, gut entwickelte, wattenförmige Rasen; cfr. l. c. p. 917 f.

Fundort: Karajakstation, 14. VIII. 1892 (Westküste von Whale Sound bis zur Südspitze; auch an der Ostküste).

Geograph. Verbreit.: Durch das ganze nördliche Eismeer und den nordatlantischen Ozean bis Frankreich einerseits und nördliche Vereinigte Staaten andererseits. Beringsmeer. Ochotskisches Meer.

¹⁾ Die Bezeichnung kann wohl auf cylindrische, bipolare Körper übertragen werden.

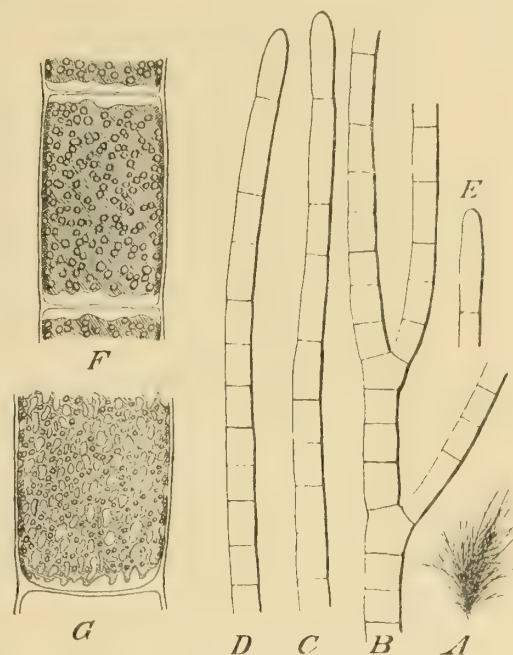


Fig. 8. *Cladophora* sp.
A Pflanze in natürlicher Grösse. B—E verschiedene Zweigstücke; Vergr. ca. 20 : 1. F G Zellen mit dem röhrenförmigen, bei G noch gitterartig durchbrochenen Chromatophor und zahlreichen Pyrenoiden; Vergr. ca. 80 : 1.

Bemerkung: Die Pflanze ist identisch mit der Alge, welche Rosenvinge l. c. als *Ch. Melagonium* f. *typica* bezeichnet hat und von der sich eine Probe in einer kleinen Sammlung grönländischer Meeresalgen befindet, die der Autor unserem Herbarium freundlichst überwies. Ich muss aber gestehen, dass ich die von Dr. Vanhöffen gesammelten Exemplare ohne diese Probe als *Ch. Linum* bestimmt haben würde. In der Ostsee wie bei Helgoland habe ich *Ch. Melagonium* nie anders wie in einzelnen sehr starren Fäden an Steinen, Muscheln u. dergl. angewachsen gefunden, und auf derartige Exemplare bezieht sich auch die Beschreibung bei Reinbold.¹⁾ Dagegen passt, was dort über *Ch. Linum* gesagt wird, durchaus auf die vorliegende grönländische Art. Da meine Untersuchungen aber nicht ausgedehnt genug sind, so vermag ich nicht zu entscheiden, wie weit die von Rosenvinge im Anschluss an Kjellman vorgenommene Gruppierung berechtigt ist.

23. *Ulva latissima* (L. et Ag.) J. G. Ag.

Ein kümmerliches steriles Exemplar von ca. 10 cm Durchmesser; cfr. l. c. p. 939.

Fundort: Sermitdlet, 5. VII. 1893 (Westküste von Godhavn bis Holstenborg).

Geograph. Verbr.: Küsten von Europa von Finmarken südlich bis zum Mittelmeer, Ostküste von Nordamerika, Beringsmeer.

24. *Monostroma Grevillei* (Thur.) Wittr.

Bis 9 cm langes und 4 cm breites Exemplar, von Herrn Pastor Sörensen gesammelt. Ich führe die Pflanze nur mit Vorbehalt unter diesem Namen auf.

Fundort: Pinguarsuk zwischen Christianshaab und Claushavn (Westküste an mehreren Stellen, auch an der Ostküste).

Geograph. Verbr.: Vom Weissen Meer bis Frankreich, nördliche Ostküste von Nordamerika.

25. *Chlorochytrium inclusum* Kjellm.

Ziemlich reichlich in einigen Zweigen der oben als *Halosaccion ramentaceum* (?) bezeichneten Alge; cfr. l. c. p. 963 f.

Fundort fehlt (Westküste bei Egedesminde und Godthaab).

Geograph. Verbr.: Zirkumpolar vom Sibirischen Eismeer bis Finmarken.

Zum Schluss möge hier ein kurzer Blick auf die pflanzengeographische Stellung der westgrönländischen Meeresalgenflora geworfen werden.

Bei seiner Erörterung der pflanzengeographischen Verhältnisse der westlichen Ostsee beschränkt sich Reinke auf die roten und braunen Algen, da die Chlorophyceen und Cyanophyceen der in Betracht kommenden Meere noch zu wenig bearbeitet seien. Noch aus einem andern Grunde scheint es mir zweckmässig, diese Beschränkung ganz allgemein bei der marinen Pflanzengeographie eintreten zu lassen. Während die Rhodophyceen und Phaeophyceen dem süssen Wasser so gut wie ganz fehlen, gehören die Vertreter der Chlorophyceen und Cyanophyceen theils dem Süss-, theils dem Salz- oder Brackwasser an, und obgleich es grosse Gruppen von Chlorophyceen giebt, welche für das Meer eigentümlich sind — ich erinnere z. B. an die Dasycladaeen —, so scheinen doch viele derselben gerade solche Küstenstriche zu bevorzugen, an denen

¹⁾ Reinbold, Die Chlorophyceen der Kieler Förde, p. 129 (Schriften des naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein, Bd. VIII, Heft 1).

sich Flussmündungen finden. So ist für die Ostsee der Reichtum an grünen und blaugrünen Algen charakteristisch; man würde aber zu ganz falschen Vorstellungen kommen, wollte man die Zahl der Arten ohne weiteres z. B. mit derjenigen von Helgoland vergleichen, welches sich gerade durch einen ganz auffallenden Mangel an diesen Pflanzentypen auszeichnet. Bei pflanzengeographisch-statistischen Zusammenstellungen scheinen mir daher die Chlorophyceen und Cyanophyceen eher geeignet, das Resultat zu trüben als zu klären, und aus diesem Grunde will ich auch hier von einer Berücksichtigung jener Pflanzengruppe absehen.

Man kann bei den Algen der nördlichen Meere drei verschiedene Gruppen unterscheiden: eine rein arktische, eine subarktische und eine nordatlantische. Zu den rein arktischen rechne ich solche Algen, welche nur im höchsten Norden gefunden werden, bis über den 80.^o n. Breite hinausgehen und nach Süden kaum den Polarkreis überschreiten. Subarktisch will ich diejenigen Algen nennen, welche zwar im Norden stark verbreitet sind, die sich aber auch noch weiter südlich, zum Teil bis zur französischen und spanischen Küste finden, jedenfalls an den britischen Küsten und im nördlichen Teile der nordamerikanischen Ostküste noch allgemein auftreten. Als nordatlantische Algen endlich bezeichne ich diejenigen, deren Verbreitungsgebiet in den nordatlantischen Ozean fällt und die nur an einzelnen Stellen der arktischen Meere sich finden.

Ordnet man die Algen der westgrönländischen Küste nach diesen Gesichtspunkten, so erhält man folgende Gruppen:

Von den 37 Rhodophyceen, die Rosenvinge für die westgrönländische Küste angiebt, gehören

1) zur rein arktischen Gruppe: *Lithothamnion* **soriferum*, **glaciale*, *circumscriptum*, **Ptilota pectinata*, **Rhodochorton penicilliforme*, *Polysiphonia* **Schübelerii*, **arctica*, *Delesseria* *Montagnei*, *Baerii*, *Turnerella* *Pennyi*, **septentrionalis*; dazu kommen wahrscheinlich alle von Rosenvinge neu aufgestellten Arten, nämlich *Lithothamnion flabellatum*, *tenue*, *Peyssonellia Rosenvingii*, *Cruoria arctica*, *Callymenia sanguinea*. Das sind 16 Nummern oder 43 %.

2) Zur subarktischen Gruppe rechne ich: *Antithamnion* **boreale*, **Pylaisaei*, **Rhodochorton Rothii*, **Rhodomela lycopodioides*, **Delesseria sinuosa*, **Rhodymenia palmata*, **Rhodophyllis dichotoma*, **Euthora cristata*, **Phyllophora Brodiaei*, **Actinococcus subcutaneus*, **Halosaccion ramentaceum*, **Porphyra miniata*. Das sind 12 Nummern oder 32,5 %.

3) Zur nordatlantischen Gruppe können gezählt werden: *Ceramium rubrum*, *Rhodochorton membranaceum*, **Polysiphonia urceolata*, *Harveyella mirabilis*, *Chantransia* **virgatula*, *microscopica*, **Hildbrandtia rosea*, **Porphyra umbilicalis*, **Bangia fuscopurpurea*. Das sind 9 Nummern oder 24,5 %.

Von den 58 Phaeophyceen gehören

1) zur rein arktischen Gruppe: *Laminaria nigripes*, *cuneifolia*, *solidungula*, *Dictyosiphon hispidus*, *corymbosus*, *Coilodesme bulligera*. Dazu kommen von den Rosenvinge'schen Arten wahrscheinlich folgende: *Laminaria groenlandica*, *Myriocladia callitricha*, *Coelocladia arctica*, *Omphalophyllum ulvaceum*, *Ectocarpus pycnocarpus*, *Holmii*, *Ralfsia ovata*. Dagegen sind *Ectocarpus acidioides* und *Symphycarpus strangulans* von mir auch bei Helgoland nachgewiesen worden und daher in die zweite Gruppe aufgenommen. *Lithoderma Kjellmani*, eine Braunalge, die man ebenfalls hier vermissen wird, dürfte mit dem bei Helgoland vorkommenden *Sorapion simulans* identisch sein. Die aufgezählten Arten ergeben mit 13 Nummern 22,5 %.

2) Als subarktisch möchte ich die folgenden Algen bezeichnen: **Fucus inflatus*, **Alaria Pylaii*, *Agarum Turneri*, *Laminaria longicruris*, **digitata*, *Sacorrhiza dermatodea*, *Dictyosiphon foenicula*

ceus, **hippuroides*, **Chordaria*, *Desmarestia* **aculeata*, **viridis*, **Chorda Filum*, **Chordaria flagelliformis*, **Stictyosiphon tortilis*, *Delamarea attenuata*, *Pogotrichum filiforme*, **Punctaria plantaginea*, *Phaeosaccion Collinsii*, **Elachista fucicola*, *Isthmoplea sphaerophora*, *Ectocarpus* **litoralis*, **confervoides*, **penicillatus*, **ovatus*, *tomentosoides*, *Stilophorae*, *Pringsheimii*, **accidioides*, *Symphycarpus strangulans*, *Ralfsia* **densa*, *clavata*, *Lithoderma* **fatiscens*, *Kjellmani*, **Chaetopteris plumosa*, *Sphaecclaria* **racemosa*, **olivacea*. Das sind 36 Nummern oder 62 %.

3) Zu den nordatlantischen Algen rechne ich die folgenden: **Ascophyllum nodosum*, **Fucus vesiculosus*, **Chorda tomentosa*, **Phyllitis Fascia*, *zosterifolia*, **Seytosiphon lomentarius*, **Leptomena fasciculatum* (von mir auch in der Adria gefunden), **Ectocarpus siliculosus*, **Ralfsia verrucosa*. Das sind 9 Nummern oder 15,5 %.

In beiden Gruppen tritt also das nordatlantische Element stark zurück; bei den Rhodophyceen stellt es 24,5 %, bei den Phaeophyceen sogar nur 15 %. Aber während bei den Rhodophyceen das rein arktische Element mit 43 % überwiegt, ist es bei den Phaeophyceen weniger stark ausgeprägt und räumt den subarktischen Algen mit 62 % die Herrschaft ein.

Ziehen wir mit dem durch den Polarkreis begrenzten Norwegen einen Vergleich, so wird aus den folgenden Zahlen ersichtlich, eine wie ungleich grössere Rolle hier das nordatlantische Element spielt. Von 81 Florideen, die Kjellman für die norwegische Polarsee namhaft macht,¹⁾ können

10 Nummern, d. h. 12,0 %, zu den rein arktischen,
27 Nummern, d. h. 33,5 %, zu den subarktischen,
und 44 Nummern, d. h. 54,5 %, zu den nordatlantischen

Algen gerechnet werden. Von den im nördlichen Norwegen wachsenden 73 Phaeophyceen lässt sich sogar nicht eine einzige als rein arktisch bezeichnen, vielmehr fallen dieselben ganz mit 43 Nummern oder 59 % der subarktischen und mit 30 Nummern oder 41 % der nordatlantischen Gruppe zu. Auch hier zeigt sich übrigens, ähnlich wie bei den grönländischen Algen, speziell bei den Phaeophyceen, ein Überwiegen der subarktischen Formen, während im allgemeinen ein starkes Hervortreten der nordatlantischen Algen festgestellt werden kann, welches bei den Rhodophyceen zu einem Prozentsatz von 54,5 führt. Ohne Zweifel hängt diese Erscheinung mit dem Verlauf des warmen Golfstroms zusammen, welcher die norwegische Küste weit hinauf umspült.

Von den 37 Rhodophyceen des westlichen Grönlands finden sich 28 Nummern auch an der norwegischen Küste; diesem, auf die grönländischen Algen bezogen, hohen Prozentsatz an gemeinsamen Algen stehen aber 53 Arten der norwegischen Polarsee gegenüber, welche an der grönländischen Küste vermisst werden.

Bei den Phaeophyceen ist die Zahl der gemeinsamen Arten etwas grösser. Von den 58 Arten Westgrönlands finden sich 35 auch an der norwegischen Küste; es fehlen also dem grönländischen Gebiet immerhin noch über die Hälfte der norwegischen Phaeophyceenarten. Die Unähnlichkeit in der Flora zweier Gebiete, die ungefähr in derselben Breite liegen, erklärt sich, wie bereits angedeutet, aus dem durch den Golfstrom herbeigeführten Überwiegen der nordatlantischen Arten in den norwegischen Meeresteilen. Die den beiden Gebieten gemeinsamen Arten wurden in den obigen Aufzählungen durch ein Sternchen gekennzeichnet.

¹⁾ Kjellman, The Algae of the Arctic Sea. 1886.

Werfen wir zum Schluss noch einen Blick auf die Algenflora des ostamerikanischen Gebietes, wie es von Farlow begrenzt wird.¹⁾ Nur 15 Rhodophyceen von den 96, die Farlow aufzählt, wachsen auch an der westgrönländischen Küste, und es ist bemerkenswert, dass sie zugleich auch in der norwegischen Flora vertreten sind. Von den 61 Phaeophyceen der amerikanischen Küste sind 27 auch im grönländischen Gebiet vorhanden, von denen die ganz überwiegende Mehrzahl auch an der norwegischen Küste wachsen. Die Ähnlichkeit mit der nordamerikanischen atlantischen Flora ist also noch bedeutend geringer als die mit der norwegischen und es können aus den hier in Betracht kommenden Algenabteilungen überhaupt nur zwei Arten als spezifisch amerikanische Elemente in der grönländischen Flora bezeichnet werden, nämlich *Laminaria longicruris* und *Agarum Turneri*.

Die Frage, welche von den Rosenvinge'schen Arten als endemisch in Grönland betrachtet werden können, muss vorderhand unentschieden bleiben. Sind doch bereits einige derselben auch bedeutend südlicher gefunden worden, so dass alle schon jetzt gezogenen Schlüsse ziemlich wertlos wären.

¹⁾ Farlow, Marine Algae of New England and adjacent Coasts, 1881.

V.
Pilze aus dem Umanakdistrikt

von

A. Allescher-München und P. Hennings-Berlin.

Synchytriaceae.

?*Synchytrium groenlandicum* Allesch. n. sp.

Wärzchen im unreifen Zustande gelbgrünlich, halbkugelig, am Scheitel etwas niedergedrückt, oft vertieft, ca. 0,2—0,5 mm im Durchmesser. Dauersporen nicht gefunden. Auf Blättern von *Saxifraga cernua* L. f. *ramosa* Gmel. Karajak-Nunatak, 17. VII. 1893.¹⁾

Da der Pilz noch ganz unreif zu sein scheint und keine Dauersporen gefunden werden konnten, ist die Bestimmung sehr zweifelhaft. Dass er zu den Synchytriaceen gehört, dürfte sicher sein, denn er hat eine sehr grosse Ähnlichkeit mit *Synchytrium Mercurialis* und anderen. Von *S. rubrovinctum* Magn. ist er wohl verschieden.

Ustilaginaceae.

Utricularia Caricis (Pers.) P. Magn.

Umanak, in Blüten von *Carex incurva*. 28. VI. 1892.

Es fand sich zwischen den Spelzen eines Ährchens ein zerfallener Sorus, dessen Sporen rundlich-eckig, dunkelbraun, 18—22 μ im Durchmesser besitzen, mit granuliertem Epispor.

Eutyloma microsporum (Unger) Winter I, p. 116, var. *pygmaea* Allesch.

Sporulis versiformibus, irregularibusve, globosis oblongis saepe polygonalibus, magnitudine varia ca. 8 μ diametro vel 12—18 μ longis, 1 grosse guttulatis, hyalinis vel pallide flavescentibus. Hab. in foliis languescentibus Ranunculi pygmaei Wahlb. Karajak-Nunatak 24. VII. 1893.

Uredinaceae.

Puccinia cruciferarum Rudolph. in Linn. IV, p. 391.

Hab. in foliis vivis Cardaminis bellidifoliae L. Karajak-Nunatak, 30. VII. 1892.

Sori und Sporen stimmen völlig mit denen auf *Cardamine resedifolia* aus den Schweizer Alpen überein.

¹⁾ Bei den während der Vorexpedition 1891 gefundenen Arten ist Dr. v. Drygalski als Sammler angegeben; die übrigen wurden von Dr. Vanhöffen 1892—93 gesammelt.

P. Drabae Rudolphi in Linn. IV, p. 115, var. *arctica* P. Henn.

Soris oblongis, substriformibus confluentibusque, primo epidermide inflata pallida tectis, dein nudis, cinnamomeis; uredosporis intermixtis, subglobosis, ellipsoideis vel subovoideis, brunneis $15-25 \times 14-13$, episporio verrucoso; teleutosporis oblongis ovoideis vel subclavatis, pallide brunneis, medio septatis constrictisque, apice haud incrassatis. $22-35 \times 15-20 \mu$, episporio verrucoso, brunneo, pedicello pallido-brunneo, fragili, brevi.

Hab. Asakak in caulibus, pedunculis siliquisque *Drabae hirtae* L. var. *lejocarpae* Lindb. 6. V. 1893.

Diese Varietät ist besonders dadurch von dem auf alpinen *Draba*-Arten auftretenden Pilz unterschieden, dass die Sori vorzüglich den Stengel in fast streifenförmig auftretenden Polstern bewohnen. Die Teleutosporen sind in der Mitte mehr eingeschnürt und besitzen einen kürzeren Stiel als bei der Normalform.

P. Saxifragae tricuspidatae P. Henn. n. sp.

Soris hypophyllis, sparsis, pulvinatis, rotundatis, ochraceis, basi epidermide rupta cinctis; teleutosporis late ellipsoideis, cinnamomeis $30-35 \times 19-22 \mu$ apice rotundato-obtusis haud incrassatis, medio plus minus constrictis, episporio levi, tenui, castaneo, pedicello brevi hyalino.

Hab. in foliis vivis *Saxifragae tricuspidatae* Retz. Karajak-Nunatak, 30. XII. 1892.

Von *P. Saxifragae* ist die Art durch die kastanienbraune Färbung der Sporen, durch den rundlich abgeflachten, nicht verdickten Scheitel, sowie durch die polsterförmigen festen Sori, von *P. Pazschkei* Diet. durch die völlig glatte Membran und die Form der Sporen, von *P. Saxifragae micranthae* Barcl. durch den nicht papillosen Scheitel der Spore verschieden.

Melampsora Vacciniorum (Link) Schröt., Pilze Schles. I, p. 365.

Hab. in foliis *Vaccinii uliginosi* L. var. *microphyllae* Lye. pr. Kome. 29. VI. 1891. Dr. E. v. Drygalski.

Es finden sich nur auf wenigen Blättern ganz vereinzelte Sori.

Exobasidiaceae.

Exobasidium Vaccinii (Fuck.) Woron. in Nat. Ges. Freib. B. IV, IV.

Hab. in foliis vivis *Vaccinii uliginosi* L. var. *microphyllae* Lye. pr. Kome, 29. VI. 1891. Dr. E. v. Drygalski.

Mit *Melampsora* an einem Blatte beobachtet.

Agaricaceae.

Cantharellus lobatus (Pers.) Fries, Syst. Myc. I, p. 323.

Umanakfjord, Kome und Asakak. August 1892. Zwischen und auf *Hypnum*. Verbreitet in Europa, Beereneiland, Lappland, Ostgrönland.

Der etwa $1\frac{1}{2}$ cm breite Fruchtkörper von braungrauer Färbung ist am Rande lappig eingeschnitten, flach ausgebreitet sitzend, von häutiger Konsistenz, unterseits mit niedrigen, strahligen, dichotom verzweigten Falten.

Coprinus cfr. *plicatilis* (Curt.) Fr. Epicr., p. 253.

Umanakfjord, Karajak-Station. 20. Juli 1892. Fast auf der ganzen Erde verbreitet.

Hut anfangs cylindrisch-eiförmig, zuletzt flach ausgebreitet, dünnhäutig, 1—2 cm breit, gefurcht gefaltet; Stiel blass, bis 3 cm hoch; Sporen eiförmig, schwarz.

Psathyrella disseminata (Pers., Syn., p. 403) Fries.

Umanakfjord, Karajak-Nunatak. Juli 1893.

Eine auf der ganzen Erde verbreitete Art, die meist herdenweise auf der Erde wie an Baumstümpfen vorkommt.

Psylocybe semilanceata Fries, Obs. II, p. 178.

Umanakfjord, Karajak. Juli 1893.

Hut kegelförmig zugespitzt, ca. 1 cm hoch, gestreift, graubraun; Stiel zäh, schlank, bis 5 cm hoch, 1½ mm dick; Lamellen angeheftet, lanzettlich, schwarz, mit flaschenförmigen (20/8 µ) Cystiden; Sporen eiförmig, 10-12/5-6 µ. Auf Erde zwischen Gras in Europa verbreitet. Südafrika.

Psylocybe cfr. *bullacea* (Bull. t. 566, f. 2) Fries.

Umanakfjord, Karajak-Station, Juli 1893.

Hut ausgebreitet, schwach gestreift; braun, 1½ cm breit, Stiel hohl, 1½ cm hoch, braun, Lamellen angewachsen, fast dreieckig herablaufend, mit flaschenförmigen Cystiden und eiförmig-elliptischen, hellbraunen Sporen. Verbreitet in Europa, Nordamerika, Ceylon.

Inocybe cristata (Scop.) Schröt. Fl. Schles. I, p. 587 = *I. lacera* (Fr.) Karst.

Umanakfjord, Karajak-Station. Juli 1893.

Hut ausgebreitet, schwach gebuckelt, braun, mit etwas sparrigen Schuppen, ca. 2 cm breit, Stiel braun, voll, aussen faserig; Lamellen angeheftet, etwas bauchig, braun, mit flaschenförmigen Cystiden und ei-elliptischen Sporen, die 7—9 µ lang, 5—6 µ breit sind. In Europa verbreitet. Ostgrönland.

Galera Hypni (Batsch.) = *G. Hypnorum* (Schrank.) Karst.

Umanakfjord, Kome-Asakak. August 1892.

Hut häutig, glockig, ca. 8 mm, gestreift, braun; Stiel ca. 3 cm lang, 1 mm dick, hohl; Lamellen angeheftet, braun, mit kegelförmigen Cystiden und eiförmigen, gelbbraunen. 8—10/5—7 µ grossen Sporen. Verbreitet in Europa, Sibirien. Nordamerika, Nordkap, Ostgrönland, Beereneiland, Australien etc.

Omphalia umbellifera (Linn. Suec. n. 1192) Quél.

Umanakfjord, Karajak-Nunatak, zwischen Hypnen. August 1892.

Hut flach gewölbt, in der Mitte niedergedrückt, ca. 1 cm breit, gestreift, weisslich-blass; Stiel ca. 2 cm lang, cylindrisch, etwas hohl, blass, am Grunde etwas filzig; Lamellen entfernt, fast dreieckig, herablaufend, blass; Sporen eiförmig, zugespitzt, 9—10/6—7 µ. Verbreitet in Europa, Nordamerika, Ostgrönland, Ceylon, Tasmanien etc.

Omphalia Hepatica (Batsch, f. 211) Fries, Epicr., p. 122.

Umanakfjord, Kome und Asakak. Zwischen Hypnen. August 1893.

Hut häutig, eingedrückt, fast trichterig, glatt, gelb, bis 1 cm breit; Stiel schlank, röhrig, gelb; Lamellen herablaufend, entfernt stehend, aderig verbunden, schmal, blass. Verbr. in Europa.

Omphalia Epichysium (Pers. Ic. t. 13, f. 1) Quél.

Umanakfjord, Kome und Asakak, zwischen *Hypnum*. August 1892.

Hut häutig, niedergedrückt, trichterförmig, ca. 2 cm breit, graubraun, gestreift, schwach schuppig; Stiel ca. 1½ cm lang, hohl, glatt, grau; Lamellen entfernt stehend, herablaufend, graubraun. Verbreitet in Europa, Tasmanien.

Hygrophorus ceraceus (Wulf) Fries, Epicr., p. 330.

Umanakfjord, Kome-Asakak. August 1892.

Hut schwach fleischig, gewölbt, im Centrum etwas eingedrückt; 2 cm breit, gelb; Stiel 3½ cm lang, 3 mm breit, cylindrisch, hohl, gelb, glatt; Lamellen angewachsen, entfernt von einander, etwas herablaufend, fast dreieckig; Sporen elliptisch, 8–10 × 5–6 μ , an der Basis etwas verdünnt, glatt, farblos. Verbreitet in Europa, Nordamerika, Ceylon, Australien u. s. w. an moosigen Orten.

Mycene cfr. *alcalina* Fries, Syst. Myc. I, p. 142.

Umanakfjord, Karajak-Nunatak. Juli 1893.

Hut häutig, kegelig, glockenförmig gebuckelt, ca. 12 mm breit, schwärzlichgrau (in Alkohol), schwach gestreift; Stiel 15 mm lang, schwach gestreift, graubraun, am Grunde weissfilzig. Lamellen angeheftet, ziemlich entfernt, dick, grau, Schneide mit fast spindelförmigen (30 × 7–10 μ) Cystiden und breit elliptischen, farblosen, 7–8 × 5–6 μ grossen Sporen. Verbreitet in Europa, Nordamerika.

Clitocybe dealbata (Sowerb. t. 123) Fr., Syst. Myc. I, p. 92.

Umanakfjord, Karajak. August 1894.

Hut flach ausgebreitet, am Rande geschweift, weisslich glatt und hohl, ca. 1½ cm breit; Stiel voll, 2 cm lang, cylindrisch, glatt; Lamellen angewachsen, ziemlich dicht stehend, weiss mit elliptischen, farblosen, 4–5 × 2–3 μ grossen Sporen. Verbreitet in Europa an Wegen, auf Heideplätzen u. s. w.

Lepiota granulosa (Batsch, t. l. f. 24) Fries, Syst. Myc. I, 24.

Umanakfjord, Kome-Asakak, zwischen *Hypnum*. August 1892.

Hut schwach gewölbt und gebuckelt, 1–1½ cm breit, körnig-kleig, gelbbraunlich (?); Stiel nach unten zu verdickt, cylindrisch, oben schuppig, 2½ cm lang; Lamellen angeheftet, ziemlich gedrängt, blass; Sporen 4–5 × 3 μ , elliptisch, farblos. Verbreitet in Europa, Nordamerika, Australien an moosigen Orten.

Lycoperdaceae.

Bovista plumbea Pers., Syn. Fung., p. 137.

Umanakfjord, Karajak-Nunatak, Juli 1893.

Sporen kugelig, braun, warzig, 4–5 μ , mit 5–7 μ langen Stielchen. Das Exemplar ist völlig zerfallen. Verbreitet in Europa, Nordamerika, Sibirien, Ostgrönland, Afrika, Australien an grasigen Orten.

Lycoperdon constellatum Fries var. *groenlandicum* P. Henn.

Umanakfjord, Karajak-Nunatak. 17. Juli 1893.

Fruchtkörper verkehrt eiförmig, in sehr kurzen Stiel übergehend, 15–18 mm hoch und breit. Äusseres Peridium gefeldert, aus etwas erhabenen eckigen Warzen von 2–5 mm im Durchmesser, die mit mehr oder weniger zahlreichen sehr kurzen pyramidalen Spitzen besetzt sind. Die innere Peridie ist nach dem Abblättern der äusseren netzförmig gezeichnet. Das Capillitium ist locker, die Fäden desselben einfach, bandförmig, 4–6 μ dick, zimmetbraun. Die Sporen sind kugelig, gelbbraunlich, 4½–5 μ , mit schwach punktierter Membran und einem dünnen, farblosen, 5–6 μ langen Stiel, der leicht abfällig ist.

Ich stelle den Pilz vorläufig als Varietät zu obiger Art, mit der er wohl die grössere Ähnlichkeit besitzt, jedenfalls aber durch die Sporen etwas verschieden zu sein scheint.

Discomycetes.

Sarcoscypha groenlandica P. Henn. n. sp.

Stipitata; cupula cyathiformi, aurantiaca (in alcohole atrobrunnea) extus pruinoso-farinosa, ca. 1 cm lata, margine subintegra; stipite concolori, tereti, tomentoso-piloso, pilis simplicibus septatis, obtusis, rufo-fuscis usque ad 150 μ longis, 5–7 μ crassis; ascis cylindraceo-clavatis, 8 sporis, apice obtusis, pedicellatis 80–100 $\times$ 9–12 μ ; sporis monostichis 9–13 $\times$ 5–6 μ , oblongis, interdum inaequilateralibus, utriusque obtusis, 2 guttulatis, hyalino-subfuscidulis; paraphysibus filiformibus, septatis, apice obtusis, fuscidulis.

Umanakfjord, Kome-Asakak, zwischen *Hypnum*. August 1892.

Diese Art scheint der *Sarcoscypha occidentalis* Schwein., die in Nordamerika verbreitet ist, nahe zu stehen, ist aber jedenfalls durch die Sporen und andere Merkmale verschieden.

Orbilia arctica Allesch. nov. spec.

Ascomatibus minutis, sparsis vel laxe gregariis, erumpentibus, convexiusculis, immarginatis, circularibus, pallide roseis; ascis clavatis, polysporis, ca. 40–60 $\times$ 10–14 μ ; sporidiis innumeris, perexiguis, hyalinis, dein flavescentibus.

Habitat in caulibus foliisque *Potentillae niveae* L. δ prostrata Lehm. Umanak-Station, 1. VII. 1893.

Diese Art scheint der in Kalifornien gesammelten *Orbilia myriospora* (Phill. et Harkn.) Sacc. Syll. VIII, p. 631 sehr nahe zu stehen und ist höchst wahrscheinlich mit derselben als forma arctica zu vereinigen; doch muss ich das vorläufig unterlassen, da bei *Orbilia myriospora* die Dimensionen der Schläuche nicht angegeben sind. In dem vorbeschriebenen Pilze sind die Schläuche keulenförmig und zeigen einen vielsporigen, aus sehr kleinen Körperchen bestehenden Inhalt, der meistens hyalin, zuweilen jedoch sehr blass gelblich gefärbt ist. Ich habe den Pilz auf verschiedenen Exemplaren von *Potentilla nivea* L. und *Potentilla pulchella* wiederholt beobachtet und untersucht, aber nie Schläuche entdecken können, sondern nur sehr kleine, fast kugelige Conidien von 2–3 μ Durchmesser, die zweifelsohne in den Entwicklungskreis dieser *Orbilia* gehören.

Pyrenopeziza atrata (Pers.) Fuck., Symb., p. 299. *Mollisia atrata* Karst. cfr. Sacc. Syll. VIII, p. 354.

- a. An abgestorbenen Stengeln und Blättern von *Potentilla emarginata*. Umanak, 28. VI. 1892;
- b. auf *Potentilla pulchella* R. Br. Umanak, 1. VIII. 1893.

Lophodermium maculare (Fr.) De Not. cfr. Sacc. Syll. II, p. 791.

Auf Blättchen von *Vaccinium uliginosum* L. var. *microphyllum* Lgl. Kome, Strand, ca. 20 m hoch ü. M. 29. VI. 1891 leg. Dr. v. Drygalski. Karajak-Station, 10. X. 1892 leg. Dr. E. Vanhöffen.

Der Pilz ist nur an sehr wenigen Blättern spärlich vorhanden.

Lophodermium arundinaceum (Schrad.) Chev. *Hysterium arundinaceum* Schrad.

- a. an dünnen Blättern von *Calamagrostis purpurascens* R. Br. Amitsuatziakfjord, 14. VII. 91;
- b. an dünnen Blättern und Halmen von *Hierochloa alpina* Roem. et Schult. Ebendort leg. Dr. E. v. Drygalski.

Rhytisma salicinum (Pers.) Fr. cfr. Rehm in Winter, Pilze etc. III, p. 84.

An lebenden Blättern von *Salix glauca* L. f. *angustifolia* Andersen β *glabrescens* Lgl. Asakak, 27. – 31. VIII. 1892.

Auf den Blättern befinden sich auch die Anfänge eines zweiten Pilzes, der aber infolge Unreife nicht zu bestimmen ist. Das *Rhytisma* wurde mir von Herrn Professor Dr. P. Magnus schon bestimmt zugesendet.

Pyrenomycetes.

Laestadia Potentillae Rostr. cfr. Sacc., Syll. IX, p. 578.

An einem kleinen, dünnen Stengelfragmente von *Potentilla nivea* L. ♂ *prostrata* Lehm. Umanak, 28. VI. 1892.

Laestadia graminicola Rostr. Fungi Groenl., p. 548.

a. An abgestorbenen Halmen und Blättern von *Hierochloa alpina* Roem. et Schult. Amitsuatsiakfjord, 14. VII. 1891. Leg. Dr. v. Drygalski.

b. auf *Poa flexuosa* Wahlenb. β *elongata*. Ebendort. Leg. Dr. v. Drygalski.

c. auf trockenen Blättern einer unbestimmten Graminee (*Poa spec.?*). Tasiusak, 8. X. 1892.

Sphaerella Dryadis Auersw. cfr. Sacc. Syll. I, p. 506.

Auf der Unterseite der Blätter von *Dryas octopetala* L. var. *integrifolia* (Vahl.) Cham. Amitsuatsiakfjord, auf Torf zwischen Gneisfelsen. 14. VII. 1891 leg. Dr. E. v. Drygalski; Karajak-Station, 10. VII. 1893.

Sphaerella Allescheri Sacc., Syll. IX, p. 12. *Sphaerella Thalictri* Allesch.

Forma arctica Allesch. Peritheciis sparsis, interdum dense gregariis et tum maculas nigras efformantibus, ceteris ut in forma typica; ascis immaturis subcylindratis, brevis stipitatis; ca. $50-60 \times 8 \mu$; paraphysatis; sporulis maturis non visis.

An dünnen Stengeln von *Thalictrum alpinum* L. an grasigen Abhängen an einem kleinen Bache auf der Westspitze von Storö. 3.—4. VII. 1892.

Da die Schläuche noch etwas unreif sind, muss die Bestimmung noch zweifelhaft bleiben. Dass es *Sphaerella pachyasca* sein könnte, ist ganz unwahrscheinlich, da die beobachteten zahlreichen Schläuche genau zur Beschreibung der *Sphaerella Thalictri* Allescher, aber gewiss nicht zu jener von *Sphaerella pachyasca* Rostrup stimmen.

Sphaerella Vesicariae arcticae P. Henn. n. sp.

Peritheciis cauliculis et amphigenis sparsis gregariisve, subglobosis atris; ascis oblongis subclavatis vel subfusoides $60-75 \times 17-21 \mu$, apice obtusis, 8 sporis; sporidiis subdistichis vel conglobatis, clavatis utrinque obtusis, medio 1 septatis haud constrictis, rectis, hyalinis $20-25 \times 7-8 \mu$.

Hab. in foliis caulibusque Vesicariae arcticae R. Br. var. *lejocarpa* Trautw. Karajak-Nunatak, 27. VI. 1893.

Die Art ist von *Sph. pachyasca* Rostr., sowie von anderen Arten wohl verschieden.

Sphaerella sibirica Thüm. cfr. Sacc., Syll. V, p. 509.

An dünnen Blättern von *Melandrium apetalum*, meist in Gesellschaft von *Leptosphaeria Vanhoeffeniana* Allesch. Kome, 9. VIII. 1893; ebendort auf sehr feuchtem Abhänge 20.—25. VIII. 1892.

Sphaerella Stellarinearum (Rabenh.) Karsten, Fung. Spetsb. No. 48.

An Blättern und Stengeln von *Stellaria longipes* Gold. Amitsuatsiakfjord, 14. VII. 1891 leg. Dr. E. v. Drygalski.

Sphaerella minor Karst. Myc. Fenniae II, p. 171. Sacc. I, p. 519.

An dünnen Stengeln von *Chamaenerium latifolium* (L.) Spach. Karajak-Station, VI. 1893.

Sphaerella arthopyrenoides Auersw., Myc. eur. V. und VI. Heft, p. 15.

An durren Blättern, Blattstielen und Stengeln von *Papaver nudicaule*. Kome, 29. VI. 91 leg. Dr. v. Dryg.; Karajak-Nunatak, 10. VII. 93, Sermitdlet, 5. VIII. 93, Umanak, 28. VI. 92, Kome, 9. VIII. 92 (auf *Pap. nud. f. albiflora* Lgl.) leg. Dr. E. Vanh.

Sphaerella pachyasca Rostr. Fungi Groenl., p. 552.

a. An durren Blättern von *Viscaria alpina*. Karajak-Nunatak, 11. VII. 1893;

b. an abgestorbenen Blättern von *Dryas octopetala* L. var. *integrifolia* Vahl. Karajak, 6. VIII. 1892;

c. an durren Stengeln und Blättern von *Chamaenerium latifolium* (L.) Spach. Karajak-Station, VII. 1893, Karajak-Nunatak 27. VI. 1893;

d. an durren Blättern von *Armeria vulgaris* Willd. var. *sibirica*. Tasiusak, 12. VII. 1893

Sphaerella fusispora Fuck. var. *groenlandica* Allescher.

Sporidiis distichis, dein monostichis, oblongis, septatis, loculo superiore ampliore, hyalinis, ca. $20-24 \times 4-5 \mu$.

An faulenden Blättern von *Ranunculus nivalis* L. Sermiarsut, 26. VIII. 1892.

Unterscheidet sich von *Sphaerella fusispora* Fuck. durch etwas schmalere und von *Sphaerella nivalis* Oudem. durch viel längere Sporen und ist vielleicht eine neue Art.

Sphaerella karajacensis Allesch. nov. spec.

Peritheciis amphigenis, epidermide tectis, dein protuberantibus, sparsis, globosis, poro pertusis, atris; ascis oblongo-clavatis, breviter stipitatis, 8 sporis, ca. $50-60 \times 18-22$; sporidiis conglobatis, subclavatis, utrinque rotundatis, 1 septatis, rectis, guttulatis, hyalinis, denique fuscidulis, ca. $16-20 \times 5-6 \mu$.

Hab. in foliis emortuis *Papaveris nudicaulis* L. saepe socia *Sphaerella arthopyrenoides*. Karajak-Station, 13. VI. 1893, Umanak, 28. VI. 1892.

Von *Sphaerella arthopyrenoides* Auersw. durch die Grösse der Schläuche und Sporen sicher verschieden, steht sie einerseits der *Sphaerella Papaveris* Fuck., anderseits auch der *Sphaerella confinis* Karsten nahe, ohne dass ich sie vorläufig mit einer von beiden vereinigen kann.

Sphaerella Saxifragae Pers. cfr. Sacc., Syll. IX, p. 618.

Ascis oblongo-clavatis, 50×15 , 8 sporis; sporidiis immaturis. Auf *Saxifraga aizoon* L. f. *brevifolia* Engl. Karajak-Station, 24. VI. 1893.

Die Bestimmung ist vorläufig etwas zweifelhaft, da ich keine reifen Sporen auffinden konnte. *Sphaerella pachyasca* ist es sicher nicht, ebensowenig kann es der Gestalt der Schläuche nach *Sphaerella olenjana* (Karst.) Sacc. sein.

Sphaerella Tassiana De Not. Sacc., Syll. I, p. 530.

a. An abgestorbenen Blättern von *Poa flexuosa* Wahlenb. β *elongata* Blytt. Amitsuat-siakfjord, 14. VII. 1891 leg. Dr. v. Drygalski;

b. auf *Poa glauca* M. Vahl. δ *atroviolacea* Lgl. Umanak, 1. VIII, 1893;

c. auf abgestorbenen Halmen und Blättern einer unbestimmten Graminee (*Poa spec.*?). Niakornak, 7. IX. 1892.

Stigmatea Ranunculi Fr. S. v. Sc., p. 421. *Sphaerella Ranunculi* Karst., Fungi Spetsb. Nr. 30.

An durren Blättern von *Ranunculus pygmaeus* Wahlenb. Kome, 9. VIII. 1893 und 20.—25. VIII. 1893, Karajak-Nunatak, 15.—24. VIII. 1893.

Leptosphaeria Silenes acaulis De Not. cfr. Sacc., Syll. II, p. 47.

An abgestorbenen Blättern von *Silene acaulis*. Umanak, 28. VI. 1892.

Leptosphaeria Vanhoeffeniana Allesch. nov. spec.

Peritheciis sparsis, epidermide tectis, dein erumpentibus, minutis, contextu parenchymatico atro-olivaceo; ascis obovatis, deorsum in pedicellum brevissimum abruptum attenuatis, ca. 45—60 · 10—12 μ ; sporidiis di-vel tristichis, cylindraceo-fusoideis, utrinque obtusiusculis, plerumque leniter curvulis, 3 septatis, olivaceo-viridibus, 25—30 $\times$ 3—4 μ .

a. Hab. in foliis emortuis Melandrii apetali socia Sphaerella sibirica Thüm. Kome, 9. VIII. 1892.

b. in foliis emortuis Saxifragae nivalis L. Akuliarusersuak, 18. VII. 1892.

Der Pilz steht der *Leptosphaeria Sabauda* nahe, unterscheidet sich jedoch sicher durch die Sporen; die Gestalt der Schläuche trennt denselben hinlänglich von *Leptosphaeria Dotiolum*.

Chaetosphaeria Potentillae E. Rostr., Ostgrönlands Svampe. 1894, p. 23.

An dürren Blättern und Stengeln von *Potentilla nivea* L. δ *prostrata* Lehm. Karajak-Station, 1. VIII. 1893.

Sporen dieses schönen Pilzes habe ich bei Untersuchung verschiedener Stengel von *Potentilla nivea* und *pulchella* beobachtet, aber leider nie Schläuche gefunden, weshalb ich keine Notiz davon nahm. Der Pilz scheint auf *Potentilla*-Arten in Westgrönland sehr verbreitet zu sein.

Pleospora mendax (De Not.) Sacc., Syll. IX, p. 874.

An abgestorbenen Blättern von *Saxifraga nivalis* L. Akuliarusersuak, 18. VII. 1892.

Ich habe wohl sehr schöne Sporen, aber keine Schläuche finden können.

Pleospora vulgaris Niessl, Notizen, p. 27.

An dürren Blütenschäften von *Armeria vulgaris* Willd. var. *sibirica*. Niakornak, 12. VII. 1893; an dürren Blättern derselben Pflanze. Karajak-Nunatak, 24. VII. 1893.

Pleospora media Niessl, Sacc., Syll. II, p. 244.

a. An dürren Stengeln von *Melandrium involucratum* Ch. et Schldl. β *affinis* R. Karajak-Station, 3. VII. 1893;

b. auf *Ranunculus nivalis* L. socia *Sphaerella fusispora* Fuck., var. *groenlandica* Allesch. Sermiarsut, 26. VIII. 1892;

c. auf *Potentilla nivea* L. δ *prostrata* Lehm. Karajak-Station, 1. VII. 1893, Umanak, 1. VIII. 1893.

Pleospora herbarum (Pers.) Rabenh.

a. An trockenen Stengeln von *Potentilla pulchella* R. Br. Kome, Strand, ca. 30 m hoch ü. M., 29. VI. 1891 leg. Dr. E. v. Drygalski; Umanak, 28. VI. 1892;

b. an dürren Stengeln von *Potentilla nivea* L. Umanak, 28. und 30. VI. 1892 und 1. VIII. 1893;

c. an trockenen Blättern von *Armeria vulgaris* Willd. var. *sibirica* Turcz. Tasiusak, 17. VII. 1893;

d. an dürren Blättern derselben Pflanze. Karajak-Nunatak, 27. VIII. 1893;

e. an dürren Stengeln von *Papaver nudicaule*. Sermitdlet, 7. VIII. 1892 und 5. VII. 1893, Karajak-Nunatak, VII. 1893;

f. an dürren Stengeln von *Ranunculus pygmaeus* Wahlenb. Karajak-Nunatak, 15. und 24. VII. 1893. Sämtlich von Dr. E. Vanhöffen gesammelt.

Pleospora arctica Fuck. Sacc., Syll. IX, p. 882.

An dürren Stengeln von *Chamaenerium latifolium* (L.). Sermitdlet, auf der Landzunge, die die beiden Fjordarme teilt, 3. VII. 1891 leg. Dr. E. v. Drygalski.

Pleospora platyspora Sacc., Syll. II, p. 246.

An trockenen Blütenschäften von *Armeria vulgaris* Willd. var. *sibirica* Turcz. Umanak, 30. VI. 1892, Ikerasak, 28. VII. 1892, Karajak-Nunatak, 27. VII. 1893.

Pleospora pentamera Karsten cfr. Sacc., Syll. II, p. 206.

An abgestorbenen Halmen und Blättern einer unbestimmten Graminee (*Poa spec.?*). Niekornak, 7. IX. 1892.

Pleospora leptosphaerioides Allesch. nov. spec.

Peritheciis sparsis, innatis, dein erumpentibus, globoso-conicis, papillatis, atris; ascis clavato-cylindraceis, breviter stipitatis, octosporis, ca. $70-90 \times 14-18 \mu$; sporidiis subdistichis vel oblique monostichis, subfusiformibus (subclavatis), apice obtusis, deorsum magis attenuatis et obtuso-acutiusculis, medio subconstrictis, plerumque leniter curvulis. 6–8 septatis. cellulis nonnullis longitudinaliter divisis, ca. $24-30 \times 8-10 \mu$, aureis, dein fusciscentibus.

Hab. in caulibus siccis *Potentillae niveae* L. ♂ prostratae Lehm. Umanak, 28. VI. 1892.

Die Sporen gleichen fast den Sporen einer *Leptosphaeria*, zeigen aber in den mittleren Zellen eine Längsscheidewand.

Pleospora Abromeitiana P. Henn. nov. sp.

Peritheciis cauliculis, sparsis primo tectis dein erumpentibus, conico-subglobosis, atris; ascis clavatis, curvatis breviter stipitatis, 8 sporis, $90-120 \times 25-33 \mu$; sporidiis distichis vel subdistichis oblongis vel subclavatis, 6 septatis muriformibus, medio subconstrictis, utrinque rotundatis $24-30 \times 13-16 \mu$, melleis dein atrobrunneis.

Hab. in caulibus emortuis *Artemisiae borealis* Pall. Sermitdletfjord, 3. VII. 1891 leg. Dr. E. v. Drygalski.

Die Art ist von den auf *Artemisia* bekannten Spezies durch die angegebenen Merkmale verschieden. Diese ist zu Ehren des Herrn Dr. Abromeit in Königsberg, der mit grösstem Fleisse die Blattpilze aus den Herbarien herausgesucht hat, gewidmet.

Pyrenophora comata (Niessl) Sacc., Syll. II, p. 286.

a. Auf abgestorbenen Blättern von *Melandrium apetalum* (L.) Fenzl. Kome, 9. VIII. 93;

b. an trockenen Stengeln von *Chamaenerium latifolium* (L.) Spach. Karajak-Nunatak, 17. VII. 1893;

c. an trockenen Blättern und Blattstielen von *Arabis Hookeri* Lgl. Ikerasak, 14. VII. 92;

d. an trockenen Blättern und Blattstielen von *Cardamine bellidifolia* L. γ *laxa* Lgl. Karajak-Nunatak, 27. VI. 1893.

Pyrenophora chrysospora (Niessl) Sacc., Syll. II, p. 285.

a. An Stengeln von *Melandrium involucratum* Ch. et Schldl. β *affine* R. Karajak-Station, 3. VII. 1893;

b. an einem Blattstiel von *Potentilla emarginata*. Akuliarusersuak, 26. VII. 1892;

c. an dürren Blättern von *Potentilla pulchella* R. Br. Umanak, 1. VIII. 1893;

d. an dürren Stengeln von *Ranunculus pygmaeus* Wahlenb. Akuliarusersuak, 26. VII. 92;

e. an einem trockenen Stengelfragmente von *Papaver nudicaule* L. Karajak-Station, 13. VII. 1892.

Var. *polaris* Karsten, Sacc., Syll. IX, p. 896.

f. An trockenen Stengeln von *Chamaenerium latifolium* (L.) Spach. Umanak, 29. VII. 92; Karajak-Nunatak, 27. VII. 1893;

g. auf *Saxifraga aizoon* L. f. *brevifol.* Engl. Karajak-Station, 24. VII. 1893;

h. auf *Saxifraga oppositifolia* L. Karajak-Nunatak, 13. VI. 1893 und 30. VI. 1893;

i. auf *Saxifraga rivularis* L. γ *purpurascens* Lgl. Karajak-Nunatak, 11. VII. 1893;

k. auf *Sedum villosum* L. Zwischen Nakerdluk und Akuliarusersuak. 25. VII. 1892.

Hypospila rhytismoides (Babingt.) cfr. Winter, Pilze II. 566.

An abgestorbenen Blättern von *Dryas octopetala* L. var. *integrifolia* (Vahl.) Cham. Ikerasak, 1891 leg. O. Baschin, comm. Dr. E. v. Drygalski; ebendort in Gesellschaft von *Sphaerella pachyasca* Rostrup, 6. VIII. 1892; Nugsuak Halvö: Asakak, 6. VIII. 1893 leg. Dr. E. Vanhöffen.

Dothidella Vaccinii Rostr., Fungi Groenl., p. 566, Sacc. IX, 1028.

Auf der Unterseite eines Blättchens von *Vaccinium uliginosum* L. *microphyllum* Lgl. Kome, am Strande, ca. 20 m hoch ü. M., 29. VI. 1891 leg. Dr. E. v. Drygalski.

Sphaeropsidaceae.

Phyllosticta Armeriae Allesch. nov. spec.

Peritheciis epiphyllis, sparsis, erumpentibus, punctiformibus, nigris; sporulis ovoideis vel ovoideo-oblongis, saepe subellipticis, utrinque obtusiusculis, continuis, 1—2 guttulatis, hyalinis, ca. $5-8 \times 2-3\frac{1}{2} \mu$.

Hab. in foliis emortuis *Armeriae vulgaris* Willd. var. *sibirica* Tusz. saepe socia *Sep-toria Armeriae* Allesch. Kome, 20.—25. VIII. 1892, Niakornak, 12. VII. 1893.

Phyllosticta pygmaea Allesch. nov. spec.

Peritheciis amphigenis, sparsis, lenticularibus, nigris; sporulis oblongis, utrinque obtusis, continuis, plerumque biguttulatis, hyalinis, ca. $5-8 \times 2-3 \mu$.

Hab. in foliis languescentibus *Ranunculi pygmaei* Wahlenb. Karajak-Nunatak, 24. VII. 1893.

Phyllosticta Cardamines Allesch. nov. spec.

Peritheciis minimis, tectis, erumpentibus, fuscis; sporulis ovoideis vel ovoideo-oblongis, utrinque rotundatis vel obtusis, eguttulatis, continuis, hyalinis, ca. $5-7 \times 2-3\frac{1}{2} \mu$.

Hab. in foliis petiolisque emortuis *Cardamines bellidifoliae* L. γ *laxa* Lgl. Karajak-Nunatak, 27. VI. 1893.

Phyllosticta Saxifragarum Allesch. nov. spec.

Peritheciis amphigenis, innatis, erumpentibus, minutis, nigris; sporulis cylindraceis, utrinque obtusis, rectis, biguttulatis, hyalinis, ca. $6-8 \times 1-1\frac{1}{2} \mu$.

Hab. in foliis emortuis *Saxifragae aizoides*. Umanak, 19.—20. VIII. 1893; Kome, 24. bis 25. VIII. 1892.

Phyllosticta groenlandica Allesch. nov. spec.

Peritheciis epiphyllis, innato-erumpentibus, nigris; sporulis ovoideo-oblongis, utrinque rotundatis, continuis, plerumque biguttulatis, hyalinis, ca. $4-6 \times 1\frac{1}{2}-2\frac{1}{2} \mu$.

Hab. a. in foliis emortuis *Saxifragae stellaris* L. β *comosa* Poir., socia *Phyllosticta Saxifragarum* Allesch. Karajak-Nunatak, 25. VII. 1893;

b. in foliis emortuis Saxifragae oppositifoliae L. Karajak-Nunatak, 27. VI. 1893;

c. in foliis emortuis Saxifragae aizoides L. Kome, 24.—25. VII. 1893.

?*Phoma nebulosa* (Pers.) Mont. Sacc., Syll. III, p. 135.

Peritheciis tectis, minimis, maculas fusco-griseas efformantibus; sporulis ovoideo-oblongis, utrinque obtusis, eguttulatis, continuis, hyalinis, ca. $6-9 \times 2-2\frac{1}{2} \mu$; basidiis non visis.

Hab. in caulibus emortuis Cardamines bellidifoliae L. γ laxae Lgl. Karajak-Nunatak, 28. VI. 1893.

Rostrup beschreibt die Sporen von *Phoma nebulosa* auf *Cardamine bellidifolia* in Ostgrönland zu $4-5 \mu$ Länge und 1μ Dicke. Falls er nicht einen mehr unreifen Pilz untersucht hat, scheint vorbeschriebene Art eine andere zu sein, obwohl sie mit der Beschreibung Saccardos sehr gut stimmt. Leider habe ich nur an einem Stengel einen gut entwickelten, aber nicht sehr ausgedehnten Rasen gefunden.

Phoma Dryadis Allesch. nov. spec.

Peritheciis sparsis, epidermide tectis, dein erumpentibus, subconicis, atris; sporulis ovoideo-oblongis vel subconoideis; utrinque rotundatis, continuis, eguttulatis, hyalinis, ca. $12-16 \times 5-6$; basidiis filiformibus, $20-30 \times 1\frac{1}{2} \mu$, hyalinis, septulatis?

Hab. in pedunculis Dryadis octopetalae L. var. integrifoliae (Vahl.) Cham. Handelsplatz Nugsuak auf der Spitze der gleichnamigen Halbinsel, 25. VI. 1891; Kome, 29. VI. 1891 leg. Dr. E. v. Drygalski.

Diese *Phoma* gehört vielleicht in den Entwicklungskreis von *Hypospila rhytismoides* (Babington) Niessl.

Phoma potentillica Allesch. nov. spec.

Peritheciis sparsis, epidermide tectis, dein erumpentibus, globoso-depressis vel lenticularibus, atris; sporulis ovoideis oblongisve, continuis, interdum biguttulatis, hyalinis, ca. $5-6 \times 2 \mu$.

Hab. in caulibus emortuis Potentillae emarginatae, Umanak. 28. VI. 1892. et in caulibus Potentillae niveae. Umanak, 1. VIII. 1893.

Phoma Epilobii Preuss cfr. Sacc., Syll. III, p. 134.

Peritheciis subsuperficialibus, orbicularibus, depressis, atris; sporulis subcylindraceis, utrinque obtusis, continuis, guttulatis, hyalinis, ca. $6-10 \times 1\frac{1}{2}-2\frac{1}{2} \mu$.

Hab. in caulibus folisque emortuis Chamaenerii latifolii (L.) Spach. var. tenuiflora Th. Fr. et Lgl. Karajak-Station, 2. VII. 1893.

Die Sporen des untersuchten Pilzes sind fast cylindrisch, weniger spindelförmig, mit mehreren Öltropfen versehen. Da die Originalbeschreibung ziemlich mangelhaft ist, bleibt es vorläufig fraglich, ob der beschriebene Pilz mit dem Preussischen wirklich identisch ist.

Phoma Chamaenerii Brunaud, Rev. Myc. 1886, p. 146.

An abgestorbenen Stengeln von *Chamaenerium latifolium* (L.) Sermitdletfjord, auf der Landzunge, die die beiden Fjordarme teilt, 7. VII. 1891 leg. Dr. E. v. Drygalski; Karajak-Station, 7. VII. 1893.

Phoma Vanhöffeniana Allesch. nov. spec.

Forma *Saxifragae rivularis* Allesch.

Peritheciis minutis, sparsis, epidermide dein fissa tectis, contextu membranaceo, fuligineo, ca. $50-70 \mu$ diam., depresso-globosis; sporulis ovoideis oblongisve, continuis, plerumque biguttulatis, hyalinis, ca. $4-6 \times 2-3 \mu$; basidiis filiformibus, rectis, $12-20 \times 1 \mu$, hyalinis.

Hab. in caulibus foliisque emortuis Saxifragae rivularis L. γ purpurascens Lgl. Karajak-Nunatak, 11. VIII. 1893.

Forma *Saxifragae nivalis* Allesch.

Peritheciis gregariis sparsisve, epidermide tectis, dein erumpentibus, minutis, lenticularibus, fusco-brunneis; sporulis ovoideo-oblongis oblongisve, utrinque obtusis, continuis, eguttulatis, hyalinis, ca. $5-8 \times 2-3 \mu$; basidiis filiformibus, ca. $15-20 \times 1 \mu$, hyalinis.

Hab. in caulibus emortuis Saxifragae nivalis L. Karajak-Nunatak, 27. VI. 1893.

Phoma groenlandica Allesch. nov. spec.

Peritheciis gregariis vel sparsis, epidermide nigrifacta tectis, dein suberumpentibus, globoso-depressis, minutis, contextu indistincte parenchymatico atro-fuligineo; sporulis minutis, ovoideo-oblongis oblongisve, continuis, saepe biguttulatis, hyalinis, ca. $5-6 \times 1\frac{1}{2}-3 \mu$.

Hab. in caulibus emortuis Campanulae rotundifoliae. Tuluvak prope Umanatsiak, 20. VII. 1891 leg. Dr. E. v. Drygalski.

Phoma Armeriae sibiricae Allesch. nov. spec.

Peritheciis dense gregariis sparsisve, epidermide tectis, erumpentibus, globoso-depressis, astomis, ca. $40-60 \mu$ diam., fusco-brunneis; sporulis ovoideo-oblongis, utrinque rotundatis, continuis, hyalinis, ca. $6-7 \times 2-2\frac{1}{2} \mu$; basidiis brevibus.

Hab. in scapis emortuis Armeriae vulgaris L. var. sibirica Turcz. Karajak-Nunatak, 24. VII. 1893.

Phoma exserta Thüm., Mycoth. univ. Nr. 95. Var. *arctica* Allesch. nov. var.

Peritheciis dense gregariis, globosis, atris, epidermide tectis, dein erumpentibus, minutis; sporulis oblongis vel subcylindratis, utrinque obtusiusculis, continuis, eguttulatis, hyalinis, ca. $6-8 \times 1\frac{1}{2}-2 \mu$; basidiis fasciculatis, brevibus, sursum attenuatis, ca. $8-12 \times 1\frac{1}{2}-2 \mu$.

Hab. in caulibus emortuis Melandrii involuerati Ch. et Schldl. β affine R. Karajak-Station, 3. VII. 1893.

Phoma graminis West., Sacc., Syll. III, p. 176.

An dörren Halmen einer unbestimmten Graminee (*Poa spec.?*). Niakornak, 7. IX. 1892.

Phoma Drygalskii Allesch. nov. spec.

Peritheciis minutissimis, innatis, erumpentibus, nigris; sporulis cylindratis, utrinque obtusis; leniter curvulis, plerumque biguttulatis, hyalinis, ca. $5-6 \times 1-2 \mu$; basidiis fasciculatis, dichotomo-ramosis (?), hyalinis, ca. $20-30 \times 1\frac{1}{2} \mu$.

Hab. in foliis culmisque emortuis Poae flexuosae Wahlenb. β elongata Blytt. Amitsuatsiakfjord, 14. VII. 1891. Dr. v. Drygalski. Karajak-Station, 7. IX. 1892. Dr. E. Vanhöffen.

Von *Phoma graminis* West. durch cylindrische, leicht gekrümmte Sporen sicher verschieden.

Vermicularia herbarum West., Sacc., Syll. III, p. 226.

An dem unteren Teile eines dörren Blütenschaftes von *Armeria vulgaris* Willd. var. *sibirica*. Niakornak bei der Karajak-Station, 10. VII. 1893.

Septoria semilunaris Johanson, Svamp fran Island, p. 173.

An einem dörren Blütenstiel von *Dryas octopetala* L. var. *integrifolia* (Vahl.) Karajak-Station, 28. VII. 1893.

Bei den grönländischen Exemplaren fand ich die Sporen spindelförmig, gekrümmt, beidendig spitzlich, zuweilen mit undeutlichen Öltropfen oder Querwänden (?), hyalin, ca. $14-20 \mu$.

$1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ μ , während sie in der Originalbeschreibung zu $10-15 \times 3,5 \mu$ angegeben werden. Mir scheint der Pilz mit *Rhabdospora cercosperma* Rostr. identisch zu sein.

Septoria Armeriae Allesch. nov. spec.

Peritheciis amphigenis, plurimum epiphyllis, sparsis, erumpentibus, lenticularibus, punctiformibus, nigris; sporulis bacillaribus, rectis, utrinque obtusis, continuis, eguttulatis, longitudine varia, $8-30 \times 1\frac{1}{2}-2 \mu$.

Hab. in foliis emortuis *Armeriae vulgaris* Willd. var. *sibirica*. Karajak-Station, 10. VII. 1893; Niakornak, 12. VIII. 1893.

In Gesellschaft dieser *Septoria* findet sich meistens auch *Phyllosticta Armeriae* Allesch.

Septoria Drygalskii P. Henn. n. sp.

Peritheciis amphigenis cauliculisque, sparsis vel gregariis, erumpentibus, punctiformibus, subhemisphaericis, nigris; sporulis filiformibus, subflexuosis, utrinque obtusis, intus guttulis, continuis $60-80 \times 2-2\frac{1}{2} \mu$ hyalinis.

Hab. in foliis caulibusque siccis *Mertensiae maritimae* Don. Amitsuatsiakfjord, 14. VII. 1891. Dr. E. v. Drygalski.

Von *S. Steenhammeriae* Rostr. ist die Art völlig verschieden.

Septoria Vanhöffenii P. Henn. n. sp.

Peritheciis innata-prominulis, sparsis, punctiformibus, subglobosis, nigris; sporidiis fusoides, arcuatis utrinque acutis $15-21 \times 2-2\frac{1}{2} \mu$; intus granulosi obsolete septatis, hyalinis.

Hab. in foliis caulibusque emortuis *Plantaginis maritima* L. f. *borealis* Lange. Umanak, 12. VIII. 1893.

Die Art scheint von allen bisher auf *Plantago* beschriebenen Spezies verschieden zu sein.

Septoria Oudemansii Sacc., Syll. III, p. 563. *Septoria Poae* Oudem.

Auf abgestorbenen Blättern von *Hierochloae alpina* Roem. et Sch. Amitsuatsiakfjord, 14. VII. 1891; auf *Poa flexuosa* Wahlenb. β *elongata* Blytt. Ebendort, 14. VII. 1891 leg. Dr. E. v. Drygalski; an dürrten Blättern und Halmen einer unbestimmten Graminee (*Poa spec.?*). Niakornak bei Karajak-Station, 7. IX. 1892 leg. Dr. E. Vanhöffen.

Ich konnte in den $12-16 \mu$ langen und $1\frac{1}{2}-2\frac{1}{2} \mu$ dicken Sporen keine Scheidewand wahrnehmen, sondern nur in einigen 3—4 Öltropfen.

Septoria Sedi West. *Ascochyta Sedi* Lib. cfr. Sacc., Syll. III, p. 527.

Sporulis cylindraceis, rectis, utrinque obtusis, continuis, vel 1 septatis, indistincte guttulis, hyalinis, ca. $25 \times 2-3 \mu$.

Hab. in foliis emortuis *Sedi villosi*. Zwischen Nakerdluk und Akuliarusersuak, 25. VII. 92.

Septoria Saxifragae Pass. Sacc., Syll. III, p. 527. Forma *arctica* All.

Sporulis bacillaribus, rectis, utrinque obtusis, continuis vel 1 septatis, hyalinis, ca. $10-20 \times 2 \mu$.

Hab. in foliis emortuis *Saxifragae aizoides* L. Kome, 24—25. VIII. 1892.

Rhabdospora caudata (Karst.) Sacc., Syll. III, p. 593. *Septoria caudata* Karsten.

An dürrten Stengeln von *Ranunculus pygmaeus* Wahlenb. Karajak-Nunatak, 24. VII. 1893.

Sporulis fusoides, curvulis, utrinque acutiusculis, pluriguttulatis vel septatis, ca. $24-30 \times 2-2\frac{1}{2} \mu$, sursum in setulam circiter $20-30 \times 1 \mu$ longam productis.

Rhabdospora cercosperma (Rostr.) Sacc., Syll. X, p. 391.

a. An trockenen Stengeln von *Potentilla pulchella* R. Br. Umanak, 1. VIII. 1893;

b. auf *Potentilla nivea* L. Ebendort;

c. an dünnen Stengeln von *Chamaenerium latifolium* (L.) Spach. Karajak-Station, 2. VII. 1893 und 7. VII. 1893;

d. an dünnen Stengeln von *Campanula rotundifolia* L. var. *arctica* Lgl. Tuluvak bei Umanatsiak, 20. VII. 1891 leg. Dr. E. v. Drygalski;

e. an dünnen Blütenständen von *Armeria vulgaris* Willd. var. *sibirica*. Umanak, 30. VI. 1892, Niakornak bei der Karajak-Station, 12. VII. 1893 leg. Dr. E. Vanhöffen.

Saccardo sagt bei *Rhabdospora cercosperma* (Rostr.): „Videtur vix differe a *Rhabdospora caudata* (Karst.) Sacc. sporulis 2—3 septatis.“ Dem kann ich vorläufig nicht beistimmen, da die Perithezien der vielen untersuchten Exemplare nie „superficialia“, sondern von der geschwärzten Oberhaut bedeckt, die Sporen auch viel kürzer sind und stets des borstenförmigen Anhangs entbehren; allerdings habe ich die 2—3 Scheidewände, welche Rostrup angiebt, auch nicht beobachten können.

Hendersonia Vanhöffeniana Allesch. nov. spec.

Peritheciis sparsis, epidermide tectis, erumpentibus, ostiis papillatis, nigris; sporulis cylindraceo-fusoideis, saepe lenissime curvulis vel flexuosis, utrinque obtusis, 3 septatis, olivaceis, longitudine varia, ca. $15 - 30 \times 2 - 2\frac{1}{2} \mu$.

Hab. in scapis emortuis *Armeriae vulgaris* Willd. var. *sibirica*. Tasiusak bei der Karajak-Station, 17. VII. 1893 leg. Dr. E. Vanhöffen.

Diese *Hendersonia* scheint in den Entwicklungskreis der *Leptosphaeria Vanhöffeniana* Allesch. zu gehören, da die Conidien grosse Ähnlichkeit mit den Schlauchsporen des bezeichneten Pilzes haben, jedoch ungleich den Schlauchsporen eine sehr variable Länge besitzen.

Melanconiaceae.

Gloeosporium Epilobii Pass., Sacc., Syll. X, p. 460.

Conidiis phomatoideis, biguttulatis, $5 \times 1\frac{1}{2}$, hyalinis. An trockenen Blättern von *Chamaenerium latifolium* (L.). Umanak, 30. VI. 1892.

Gloeosporium Chamaenerii Allesch. nov. spec.

Acervulis plerumque hypophyllis, dense gregariis, epidermide tectis, minutis, orbicularibus, cinereo-nigris; conidiis oblongo-obovatis vel obpiriformibus, vertice incrassatis rotundatisque, basi attenuatis, saepius apiculatis vel subtruncatis, continuis, nubilosis guttulisve hyalinis, ca. $15 - 20 \times 5 - 6 \mu$; basidiis caespitosis, subcylindraceis, saepe inaequalibus, hyalinis, $40 - 50 \times 2 - 3 \mu$.

Hab. in foliis emortuis *Chamaenerii latifolii* forma transitoria ad albiflorum Noth. Gebiet des Umanakfjords, VII. 1893.

Leider war nur ein kleines Blättchen mit dem vollkommen ausgebildeten Pilz vorhanden.

Gloeosporium Armeriae Allesch. nov. spec.

Acervulis subcutaneis, epidermidem inflatis, pallidis, sparsis vel gregariis; conidiis ovoideis oblongisve, utrinque obtusis, 2—3 guttulis, continuis, hyalinis, magnitudine valde varia, $5 - 9 \times 2 - 4 \mu$; basidiis brevibus.

Hab. in scapis emortuis *Armeriae vulgaris* Willd. var. *sibirica*. Karajak-Station, 10. VII. 1893.

Gloeosporium Pedicularis lanatae P. Henn. nov. spec.

Acervulis sparsis vel aggregatis interdum confluentibus orbicularibus depresso-pulvinatis

sublenticularibus, nigris, ca. $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ mm diametro; conidiis cylindraceo-oblongis, utrinque rotundatis obtusis, 4-pluriguttulatis, rectis vel subcurvulis, continuis, hyalinis $12-18 \times 3\frac{1}{2}-4\frac{1}{2}$ μ .

Hab. in foliis vivis et caulibus *Pedicularis lanatae* Willd. ad lacum prope Sermilik. 8. VII. 1892.

Der Pilz tritt meist herdenweise in flachen, linsenförmigen, festen schwarzen Polstern auf den Blättern, seltener auf Stengeln auf. Die befallenen Pflanzen sind abnorm verbildet, der Stengel gestreckt, die Blätter verschmälert und die Triebe entwickeln keine Blüten. Mir scheint der Pilz von *Glocosporium* etwas abweichend zu sein. An trockenen Stengeln dürften sich gewiss Askenfrüchte entwickeln. Vorläufig mag die Art hierhergestellt werden.

Hyphomycetaceae.

Cladosporium herbarum (Pers.) Link, Sacc., Syll. IV, p. 350.

An faulenden Blättern, Stengeln, Blütenständen und Blütenstielen fast der Mehrzahl der untersuchten Pflanzen, z. B. *Ranunculus nivalis* L., Sermiarsut, 26. VIII. 1892; *Ranunculus pygmaeus* Wahlenb., Karajak-Nunatak, 24. VII. 1893; *Papaver nudicaule*, Sermidlet, 7. VII. 1892; *Cardamine bellidifolia* L. γ *laxa* Lgl., Karajak-Nunatak, 27. VI. 1893; *Viscaria alpina* (L.), Karajak-Nunatak, 11. VII. 1893; *Melandrium involueratum* Ch. et Schldl., Karajak-Station, 3. VII. 1893; *Potentilla pulchella*, Umanak, 1. VIII. 1893; *Primula farinosa* L. var. *mistassinica*, Umanak, 12. VIII. 1893; *Armeria vulgaris* L. var. *sibirica*, Karajak-Nunatak, 24. VII. 1893, Kome, 20.—25. VII. 1892, Niakornak, 12. VII. 1893 etc.; auf Blättern von *Saxifraga stellaris* L. β *comosa* Poir., Karajak-Nunatak, 25. VII. 1893; auf *Saxifraga nivalis*, an Felsen vom Sermilikgletscher, 8. VII. 1892; sämtlich von Dr. E. Vanhöffen gesammelt.

Cladosporium arcticum Fuck., Sacc., Syll. IX, p. 882.

An abgestorbenen Blättern von *Arabis Hookeri* Lgl. Ikerasak, 14. VII. 1892; *Potentilla pulchella* R. Br. α *humilis*, Umanak, 1. VIII. 1893.

Torula herbarum Link, Sacc., Syll. IV, p. 256.

An trockenen Stengeln von *Papaver nudicaule*. Karajak-Nunatak, 26. VI. 1893.

Septonema arctica Allesch. nov. spec.

Caespitulis minutis, sparsis, conidiis oblongo-fusoideis, 3 septatis, concatenatis, brunneis, ca. 24×4 μ ; hyphis brevibus, septatis, brunneis, a conidiis difficile distinguendis.

Hab. in foliis emortuis *Cassiopes tetragonae*. Kome, Strand, ca. 30 m hoch ü. M., 29. VI. 1891 leg. Dr. E. v. Drygalski; Tasiusak, 8. X. 1892 leg. Dr. E. Vanhöffen.

Heterosporium groenlandicum Allesch. nov. spec.

Caespitulis minutis, sparsis, epiphyllis, fuscis; hyphis fertilibus erectis, subnodulosis, basi saepe incrassatis, septulatis, olivaceo-brunneis; conidiis polymorphis, oblongis, subechinulatis, brunneis, 1—3 septatis, ca. $18-24 \times 6-10$ μ .

Hab. in foliis emortuis *Papaveris nudicaulis*. Umanak, 28. VI. 1892.

VI.

Flechten aus dem Umanakdistrikt

von

O. V. Darbshire, Kiel.

Mit 2 Figuren im Texte.

Bei der Grönlandexpedition der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin in den Jahren 1892 bis 1893 wurden von Dr. E. Vanhöffen im Gebiete des Umanakfjords 23 bestimmbare Arten von Flechten gesammelt. Einige andere Arten, besonders eine grosse Anzahl von Krustenflechten, verdarben leider auf der Rückreise der Expedition durch hinzugetretene Nässe, so dass an eine Bestimmung derselben nicht zu denken war. Die meisten der bestimmbaren Flechten stammen vom Karajak-Nunatak in der Nähe der Station am Karajakfjord, besonders von Niakornak, einer in den Fjord eingeschobenen Halbinsel, und von Tasiusak, in der Umgebung eines auf der Höhe des Nunataks gelegenen Sees. Eine einzige, durch ihre seltene Fruktifikation interessante Flechte wurde am Nordende des Nunataks gefunden, dort wo derselbe unter das Inlandeis taucht, und zwei andere wurden auf den alten Moränen von Asakak auf der Nordseite der Halbinsel Nugsuak gesammelt.

Beim Bestimmen der Flechten fanden sich keine an sich neuen Flechten, wohl aber konnten im Laufe der Arbeit zwei für Grönland neue Arten verzeichnet werden, die auch in Spitzbergen noch nicht beobachtet wurden. Es sind dies *Solorina bispora* Nyl. und *Dufourea madreporiformis* Ach. Die letztere Art ist allerdings nur anhangsweise zu erwähnen, da sie am 20. III. 1885 von Eberlin bei Nanortalik auf der Westküste Südgrönlands unter 60° 7' n. Br. zwischen Pflänzchen von *Alectoria ochroleuca* Ehrh. f. *fuscescens* gesammelt wurde. Doch blieb sie dem Sammler scheinbar verborgen und wurde erst jetzt beim Vergleichen des neuen Materials mit dem alten aufgefunden.

Ogleich nur wenige Flechten gesammelt wurden, so sind sie doch genügend zahlreich, um einen Vergleich mit Flechten von anderen, ähnlichen Standorten zu gestatten. Die Flechten von Spitzbergen sind von Th. M. Fries gut bearbeitet worden, ebenso sind die vom Scoresby-sund auf der Ostküste Grönlands und zwar fast auf demselben Breitengrad wie der Umanakfjord, durch N. Hartz ziemlich genau bekannt geworden.

Ich lasse nun die Aufzählung der Flechten folgen. Ausgenommen im Falle von *Usnea melaxantha* Ach. bin ich der Nomenklatur von W. Nylander gefolgt.

Von den meisten hier aufgezählten Flechten liegen im Hauptherbar des botanischen Instituts zu Kiel Belegexemplare.

1. *Thamnolia vermicularis* Ach., Karajak-Nunatak, bei Tasiusak.

Diese sehr gemeine Flechte fand sich zusammen mit Pflänzchen von *Platysma cucullatum*, *Stereocaulon alpinum* und *Alectoria divergens*. Die Exemplare waren steril, wie überhaupt Apothecien noch nie mit Sicherheit konstatiert worden zu sein scheinen. Diese Flechte kommt bei uns im Hochgebirge vor. Sie ist eine der verbreitetsten arktischen Flechten und ist vom Scoresbysund und von Spitzbergen bekannt.

2. *Stereocaulon alpinum* (Laur.) Th. Fr., Karajak-Nunatak, bei Tasiusak.

Es ist dies eine der häufigsten Flechten aus diesem Gebiete. Sie kommt in dichten Rasen vor, die sehr oft mit *Cladonia silvatica* vergesellschaftet sind. Dies war auch bei Pflänzchen der grönländischen Fylla-Expedition, und bei solchen von der Insel Miquélon (Nordamerika) der Fall. In ihren sehr dichten Rasen fanden sich vereinzelt Büschel von *Platysma nivale* und *Thamnolia vermicularis*. Die Flechte hatte reichlich Apothecien. Die nordischen Pflänzchen schienen mit 6—8 cm ihre grösste Höhe erreicht zu haben. Arnold (Lichenes exsiccati No. 1604) sammelte jedoch in Tirol Exemplare, die gut 10 cm hoch waren und bedeutend strammer aussahen als die grönländischen. Diese Flechte ist eine typische Flechte der kalten Gegenden Asiens, Amerikas und Europas. Sie wurde auch auf Spitzbergen und am Scoresbysund gesammelt.

3. *Cladonia silvatica* L., Karajak-Nunatak, bei Tasiusak und Niakornak.

Kommt vor zusammen mit *Platysma cucullatum* und *Stereocaulon alpinum*. Sowohl Spermogonien als auch Soredien, welche letztere bei uns seltener vorkommen, fanden sich an den gesammelten Pflänzchen. Zusammen mit *Cladonia rangiferina* Hffm. bildet sie die Rentierflechte. Sie ist von Spitzbergen und vom Scoresbysund bekannt.

4. *Usnea melaxantha* Ach., Nordküste der Halbinsel Nugsuak, jedoch im ganzen Gebiete ziemlich verbreitet.

Die Exemplare waren, wie in Grönland immer, steril und erreichten, auf Steinen sitzend, eine Höhe von 2½ cm. Die antarktischen Repräsentanten dieser Art erreichen öfters eine Höhe von 7 cm und sind dabei nicht selten mit Apothecien besetzt. Als holzbewohnend kommt diese Flechte nur in Neuseeland und Tasmanien vor. Wegen des zentralen festen Markstranges steht diese Art besser in der Gattung *Usnea* statt *Neuropogon*, wohin sie Nylander stellt. Sie ist eine der gemeinsten arktischen Flechten. Sie ist von Spitzbergen, aber nicht vom Scoresbysund bekannt, jedoch sammelte sie Hartz bei Hold-with-Hope an der Ostküste Grönlands. Dieser Standort liegt 73° 30' n. Br.

5. *Cetraria islandica* Ach., Karajak-Nunatak, bei Niakornak.

Die Pflänzchen dieser sehr gemeinen Art waren steril. Von Spitzbergen und vom Scoresbysund bekannt.

6. *Cetraria crispa* Nyl., Karajak-Nunatak, steril.

Diese Flechte wird oft nur als schmale Form von *Cetraria islandica* angesehen, vielleicht auch nicht immer als solche unterschieden. Dies ist möglicherweise der Grund, weswegen sie vom Scoresbysund nicht erwähnt wird. Auf Spitzbergen kommt sie vor.

7. *Cetraria Delisei* Bory, Karajak-Nunatak, bei Niakornak.

Steril, doch mit etwa ¼ mm breiten, mehr oder weniger scharf umschriebenen Soralen besetzt. In Europa kommt die Flechte nur in England und Skandinavien vor.

8. *Platysma cucullatum* (L.) Nyl., Karajak-Nunatak, bei Tasiusak.

Diese Flechte kommt vermischt mit *Thamnolia vermicularis* und *Stereocaulon alpinum* vor.

Die Exemplare trugen Spermogonien. Die Flechte ist der nördlichen Halbkugel eigen. Während sie von Spitzbergen bekannt ist, wurde sie am Scoresbysund nicht gefunden.

9. *Platysma nivale* (L.) Nyl., Karajak-Nunatak, bei Tasiusak.

Diese Flechte bildet im Gebiete zusammen mit *Stereocaulon alpinum* dichte Rasen, in welchen sich Pflänzchen von *Alectoria jubata* und *Thamnolia vermicularis* finden. Sie trug Spermogonien. Ähnlich wie die vorhergehende Art kommt diese auch nur auf der nördlichen Halbkugel vor und zwar auch bei uns. Von Spitzbergen und vom Scoresbysund bekannt.

10. *Alectoria jubata* (L.) Ach., Karajak-Nunatak, bei Tasiusak.

Steril zwischen Rasen von *Platysma nivale*. Von Spitzbergen und Scoresbysund bekannt.

11. *Alectoria divergens* (Ach.) Nyl., Karajak-Nunatak, bei Tasiusak.

Ein paar sterile Fragmente fanden sich in einem Rasen von *Thamnolia vermicularis*. Früchte sind von dieser Flechte nur aus dem nordöstlichen Asien bekannt. In Deutschland kommt sie nicht vor, aber in Österreich (Hohe Ring bei Seckau). Sie ist ferner verzeichnet von Spitzbergen und Scoresbysund.

12. *Alectoria ochroleuca* Ehrh., Karajak-Nunatak, bei Tasiusak.

Kommt vereinzelt mit Pflänzchen von *Cladonia silvatica*, *Stereocaulon alpinum* und *Platysma nivale* vor. Die fast sterilen Pflänzchen waren mit Soralen besetzt, welche der Längsachse des ganzen aufrechten Thallus gemäss gestreckt waren. Diese Flechte, fast über die ganze Erde verbreitet, ist von Spitzbergen bekannt, jedoch hat sie Hartz auf der Ostküste Grönlands nicht gesammelt.

13. *Alectoria nigricans* (Ach.) Nyl., Karajak-Nunatak, bei Tasiusak.

Einzelne sterile Pflänzchen zwischen *Platysma nivale*. Kommt, wenn auch selten, am Scoresbysund vor. Von Spitzbergen bekannt.

14. *Dactylina arctica* (Schaer.) Nyl., vom Nordende des Karajak-Nunataks.

Ziemlich reichlich mit Apothecien, die sonst sehr selten gefunden werden. Letztere hat Reinke in seinen Abhandlungen über Flechten abgebildet.¹⁾ Es wurde von dieser Flechte ziemlich viel gesammelt. Die Pflänzchen waren bis 3 cm hoch, während Warming bei Holstensborg in Südgrönland, 66° 65' n. Br., Exemplare sammelte, die fast 6 cm hoch waren, dabei jedoch steril (Hauptherbar, Kiel). Auch diese bildet Reinke an obengenannter Stelle ab. Unsere Pflanzen wurden nach dem Pressen bis 7 mm breit, Warmings etwa 1 cm. Die reifen Apothecien vom Umanakfjord waren bis 4 mm breit und sassen an der Spitze von kurzen breiten Seitenästen. Zwischen den Rasen dieser Flechte fanden sich auch Pflänzchen von *Cetraria crispa* und *Platysma nivale*. Sie kommt in den hohen Alpengegenden Europas und auf Spitzbergen vor. Hartz sammelte sie in Ostgrönland nicht.

15. *Dufourea madreporiformis* Ach.

Diese für Grönland neue Flechte fand sich zwischen Pflänzchen von *Alectoria ochroleuca* Ehrh. f. *fuscescens*, welche Eberlin am 20. III. 1885 bei Nanortalik gesammelt hatte. Nanortalik liegt auf der Westküste Grönlands unter 60° 7' n. Br. Es ist anzunehmen, dass diese Flechte noch anderwärts in den arktischen Gegenden gefunden werden wird. Sie ist vielleicht sonst, wie auch in diesem Falle, beim Sammeln oder beim Bestimmen übersehen worden, weil sie von anderen darüberliegenden Flechten verdeckt wurde. Die kleinen sterilen Pflänzchen sitzen

¹⁾ Reinke, J., Abhandlungen über Flechten IV, S. 193, Fig. 111. Jahrb. f. wiss. Bot., Bd. XXVIII, H. 3, 1895. Bibliotheca botanica. Heft 42.

mit einem faserigen Haftorgan fest am bröckelnden Urgestein. Das Haftorgan besteht aus einem festen Haftstrang, der sich ziemlich regelmässig gabelig teilt (siehe die nebenstehende Abbildung).



Fig. 9. *Dufourea madreporiformis*.
Die Haftfasern eines kleinen Pflänzchens. Die einzelnen Fasern haften fest an den losen Teilchen des bröckelnden Gesteins. Vergr. 15.

Die einzelnen Äste verlaufen zwischen dem Gestein in einzelne Fasern, welche reichlich mit einander anastomosieren. Diese Flechte war bis jetzt nur aus den alpinen Regionen Deutschlands und der Schweiz bekannt. Die von Eberlin gesammelten Exemplare liegen, zum Teil jedenfalls, im Hauptherbar des botanischen Instituts zu Kiel.

16. *Parmelia saxatilis* L., Karajak-Nunatak.

Auf Moos wachsend und wie gewöhnlich steril. Eine sehr verbreitete Art, die auch bei uns zu den gemeinsten Flechten gehört. Von Spitzbergen und Scoresbysund bekannt.

17. *Parmelia lanata* Wallr., Karajak-Nunatak.

Ein kleines steriles Pflänzchen auf einem Steine, neben *Lecidea geographica* und *atro-alba*. Eine echte arktische Pflanze, welche auch bei uns im Gebirge vorkommt. Kommt auch auf Spitzbergen und am Scoresbysund vor.

18. *Peltidea aphthosa* Ach., Karajakstation.

Steril zwischen Moos. Eine typische Nordlandspflanze, die auch bei uns im Gebirge vorkommt; ferner auf Spitzbergen und am Scoresbysund gefunden wurde.

19. *Peltidea venosa* Ach., Karajak-Nunatak.

Ein paar Pflänzchen, auf Torfboden gewachsen und reichlich mit Apothecien besetzt. Bloss auf der nördlichen Halbkugel vorkommend, ist diese Flechte bei uns ziemlich verbreitet. Auf Spitzbergen kommt sie vor, jedoch hat sie Hartz nicht gesammelt.

20. *Solorina bispora* Nyl.¹⁾ Karajak-Nunatak.

Einige wenige Exemplare dieser für Grönland neuen Flechte wurden, mit Apothecien reichlich besetzt, auf Torfboden wachsend, gesammelt. Die Apothecien waren bis zu 2 mm im Flächendurchmesser. Die grossen, dunkelbraunen, zweizelligen Sporen liegen zu zweien in den Schläuchen. Sie messen 80—90 zu 33—36 μ . Arnold giebt dafür die folgenden Masse an: 60—66 zu 30—36 μ in dem einen Falle,²⁾ 80—100 zu 36—38 μ in dem anderen Falle³⁾ (siehe nebenstehende Abbildung). Die Thallusschuppen, welche die Apothecien tragen, sind 4—5 mm im Flächendurchmesser. Nach dem Rande zu gingen die

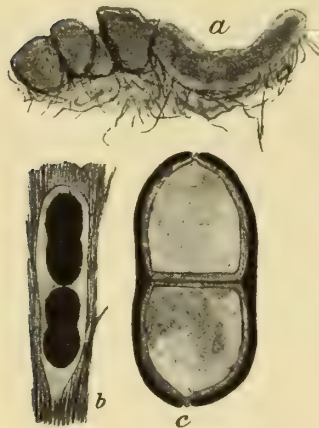


Fig. 10. *Solorina bispora*.
a rechts ein Thallusschuppen, welcher ein Apothecium tragen wird, und links davon 4 Thalluskörner. Das Ganze im Vertikalschnitt. Vergr. 20. b Sporenschlauch mit zwei Sporen. Vergr. 140. c Eine einzelne zweizellige Spore. An den beiden Polen sieht man die Keimungsöffnungen in der äusseren festen Sporenmembran. Vergr. 400.

¹⁾ Nylander, W., Synopsis methodica Lichenum. Parisii 1858—1860. I, S. 331, Tab. 8, Fig. 42.

²⁾ Arnold, F., Lichenolog. Ausflüge in Tirol, aus den Verhandl. der k. k. zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien. 1871. VI. Die Waldrast, S. 16 (1118).

³⁾ l. c., 1874. XIII, Der Brenner, p. 25.

grösseren fertilen Schuppen in einen mehr schuppig- bis körnig-krustigen Thallus über, dessen Bestandteile einen Flächendurchmesser von etwa 0,25 mm haben. Der Bau des Apotheciums ähnelt sehr dem von *Solorina saccata* Ach., wovon Reinke eine Abbildung geliefert hat.¹⁾ Diese Flechte kommt vor in England, Tirol und im Hochgebirge Bayerns, ferner in den Pyrenäen und Norditalien.²⁾ Sie ist durchaus eine alpine Pflanze, ist jedoch von Spitzbergen noch nicht bekannt. Die zwei anderen Arten der Gattung *Solorina*, nämlich *saccata* Ach. und *crocea* Ach. hat Hartz³⁾ auf der Ostküste Grönlands gefunden; sie sind auch von Spitzbergen⁴⁾ bekannt. Deichmann Branth führt sie auch für die Westküste auf.⁵⁾ Es ist also anzunehmen, dass auch *S. bispora* noch mehr verbreitet ist, als es scheint, und bis jetzt vielleicht nur übersehen wurde.

21. *Umbilicaria arctica* (Ach.) Nyl., Karajak-Nunatak.

Mit vielen Apothecien. Diese Flechte ist im Norden sehr verbreitet, kommt aber auch bei uns im Hochgebirge vor. Sie wurde auf Spitzbergen und am Scoresbysund gesammelt.

22. *Lecanora elegans* (L.) Schaer., Karajak-Nunatak, bei Asakak und Tasiusak.

Mit Apothecien. Eine kosmopolitische Art.

23. *Lecidea atro-alba* Flot., Karajak-Nunatak.

Mit Apothecien dicht besetzt. Auf Steinchen neben der folgenden Art sitzend. In Asien und Europa sehr verbreitet.

24. *Lecidea geographica* (L.) Schaer., mit Apothecien, ist eine kosmopolitische Art. Alle drei zuletzt genannten Krustenflechten kommen auf Spitzbergen und am Scoresbysund vor.

Wie gesagt, ist die vorstehende Flechtenliste klein, doch genügt sie, um mit ihr einige interessante Vergleiche anzustellen.

Hartz hat in den Jahren 1891 und 1892 die Ostküste Grönlands bereist und dort Flechten gesammelt. Leider sind letztere in seiner dänisch geschriebenen, sehr interessanten Abhandlung wenig übersichtlich nach Arten und Standorten zusammengestellt (l. c.). Am wichtigsten für uns sind die von Hartz am Scoresbysund, 70° 15' n. Br., gesammelten Arten, denn unter derselben Breite liegt der Umanakfjord. Wir finden auch, dass Hartz alle unsere Flechten sammelte, ausser *Cetraria crispa*, *Platysma cucullatum*, *Alectoria ochroleuca*, *Dactylina arctica*, *Peltidea venosa*, *Solorina bispora* und der von Eberlin mitgebrachten *Dufourea madreporiformis*. Auch Fries zählt die letzten zwei Arten von Spitzbergen nicht auf (l. c.).

Man kann also schon aus diesen wenigen Arten schliessen, dass die Flechtenflora der Ost- und Westküste Grönlands ziemlich genau übereinstimmend ist, und dass die an dem einen oder dem anderen Orte noch fehlenden Arten nur eines öfteren Suchens bedürfen, um auch aufgefunden zu werden. Die Übereinstimmung der Flechtenflora von Spitzbergen mit der von Grönland geht sehr schön aus der Liste von Fries hervor, wenn dieselbe mit der Aufzählung von Deichmann Branth verglichen wird. Nur *Solorina bispora* und *Dufourea madreporiformis* kommen von unserer Flechtenliste nicht auf Spitzbergen vor.

¹⁾ l. c., S. 260, Fig. 178.

²⁾ Leighton, W. A., Lichenflora of Great Britain. Ed. III, 1879, p. 107.

³⁾ Hartz, N., Ostgrönlands Vegetationsforhold. Sonderabdruck aus Meddelelser om Grönland. Bd. XIII, 1895, S. 107—304.

⁴⁾ Fries, Th. M., Lichenes Spitzbergenses. Kong. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Ny Fjöld. Bandet 7, No. 2, 1867.

⁵⁾ Deichmann Branth, J. S., Enumeratio Lichenum Groenlandiae af; Meddelelser om Grönland, Bandet III, 1—3, 1880—1894, p. 469.

Mit Ausnahme von *Usnea melaxantha*, *Cetraria Delisei*, welche letztere Flechte in England und überhaupt im nördlichen Europa vorkommt, und *Dactylina artica*, wurden alle Flechten obiger Liste in Deutschland oder Österreich gesammelt, und zwar hauptsächlich im Hochgebirge. Sie stammen also aus einem Zeitalter, wo die alpinen und arktischen Floren noch nicht durch wärmere Landstriche von einander getrennt waren. Diese letzteren schoben sich vielmehr ganz allmählich in das grosse kalte Florengebiet ein und trieben die Flechten als alpine Pflanzen ins Hochgebirge und als arktische in den kalten Norden. Ebenso erklärt sich das Vorkommen der entwicklungsgeschichtlich jedenfalls sehr alten *Usnea melaxantha*, welche in Grönland und Spitzbergen, in Südamerika und Australien vorkommt.¹⁾

Nach dem eben Gesagten müsste die Flechtenflora von Grönland, welche der von Spitzbergen sehr ähnelt, unserer Gebirgsflora in der Hauptsache gleichen.

Ich habe daher folgende Tabelle entworfen, deren Zahlen im ganzen richtig sind, obgleich hie und da vielleicht eine Flechte hinzugezählt und abgerechnet werden könnte.

	Strauch- flechten	Laub- flechten	Krusten- flechten	Faden- und Gallert- flechten	Zusammen
1. Flechten in Grönland	36	70	171	9	286
2. Davon in Deutschland	34	60	110	9	213
a. Nur im Gebirge	13	29	60	3	105 = 49,4 %
b. Im Gebirge und auf der Ebene	20	24	47	6	97 = 45,5 %
c. Vorzugsweise im Gebirge .	1	7	3	—	11 = 5,1 %
3. Davon nicht in Deutschland .	2 = 5,5 %	10 = 14,3 %	61 = 35,6 %	—	73

Von den 286 Flechten, die bis jetzt in Grönland gefunden worden sind, kommen in Deutschland etwa 213 vor, etwa 73 nicht.

Von den 213 sind 105 (49,4 %) reine Gebirgsflechten, 11 (5,1 %) ziehen das Gebirge vor, und 97 (45,5 %) kommen im Gebirge und in der Ebene vor. 54,5 % sind also typisch Gebirgspflanzen.

Die arktische Flechtenflora von Grönland entspricht also genau unserer alpinen Vegetation.

Diese Ähnlichkeit beruht, wie gesagt, auf einer Verwandtschaft, die aus der Zeit stammt, als die Scheidung in alpines und arktisches Vegetationsgebiet noch nicht stattgefunden hatte.

¹⁾ Hue, Lichenes exotici, Parisii 1892, n. 513. Diesem trotz seiner Beschränkung — denn es werden nur von Nylander aufgeführte und anerkannte Arten erwähnt — sehr wertvollen Buche habe ich mehrere geographische Notizen des vorliegenden Aufsatzes entnommen.

Wir sehen, dass von den am höchsten entwickelten und daher phylogenetisch zumeist ältesten Strauchflechten nur 5,5 % der grönländischen Arten nicht in Deutschland vertreten sind, von den Laubflechten 14,3 % und den im grossen und ganzen wohl jüngsten Krustenflechten sogar 35,6 %. Jedoch muss man nicht ausser acht lassen, dass von den Strauchflechten sehr viele Arten Flechten der Ebene und des Gebirges sind.

Eine genauere Erforschung sowohl der arktischen Gegenden, als auch der alpinen würde jedenfalls die Verwandtschaftsverhältnisse beider noch mehr hervorheben. Von höchstem Interesse wäre eine reiche Sammlung antarktischer Flechten!

VII.

Lebermoose aus dem Umanakdistrikt *)

von

F. Stephani, Leipzig.

Peltolepis grandis Lindb. Karajak-Station, beim Abstieg nach Niakornak, 12. VII. 1893, am Windfahnenberg 24. und 25. VII. 1893 und 30. VII. 1892, Kome, 9. VIII. 1893.

Diese Art ist bei Lange und Jensen (Medd. om Grönland, Heft III, S. 420) als *Sauteria alpina* N. E. von Upernivik und Niakornak auf Nugsuak, Godhavn, Klaushavn, dem Aulatsivik-Fjord und Kugsuk bei Godthaab auf der Westküste Grönlands erwähnt. An der Ostküste wurde sie von Vahl bei Kangerdluluk (61° n. Br.), dann auf Gaaseland im Scoresbysund von Hartz 1892 gesammelt (Ostgrönlands Vegetationsforhold, Meddelelser om Grönland XVIII, 1895, S. 268).

Fimbriaria pilosa (Wahl). Karajak-Station, 12. VII. 1893.

Bisher nur bei Präven und in der Umgebung der Discobucht gefunden (Lange und Jensen, Grönlands Mosser, S. 421).

Ptilidium ciliare Nees. Karajak-Station, IX. 1892, 12. und 16. VII. 1893.

In Westgrönland früher nur südlich von Jakobshavn (Lange und Jensen, S. 419), in Ostgrönland auf Danmarks Oe gefunden (Hartz, S. 171 und 258).

Jungermannia saxicola Schrad. Karajak-Station, 12. VII. 1893.

In Grönland nur an der Südspitze im Tunugdliarfikfjord von Vahl früher beobachtet (Lange und Jensen, S. 414).

Jungermannia lycopodioides Wallr. Karajak-Station, 10. X. 1892 und 15. VII. 1893.

Vom Upernivikdistrikt, der Discobucht und ganz Südgrönland bekannt (Lange und Jensen, S. 414). In Ostgrönland auf Danmarks Oe und Gaaseland von Hartz gesammelt (l. c. S. 205 und 268).

Aneura pinguis Dum. Ikerasak, 18. und 28. VII. 1892.

Dieses Moos wurde vorher nur von Kolderup Rosenvinge bei Präven und von Berggren bei Jakobshavn und Claushavn gefunden (Lange und Jensen, S. 420).

*) Den Bestimmungen des Autors habe ich die Angaben über die sonstige Verbreitung der Arten in Grönland hinzugefügt. Vanhöffen.

VIII.

Torfmoose vom Karajak-Nunatak*)

von

C. Warnstorf, Neuruppin.

Sphagnum Girgensohnii Russ. var. *stachyodes* Russ. Gebiet des Umanakfjords (70—71° n. Br.), Windfahnenberg bei der Karajak-Station leg. 30. VII. 1892 an feuchtem Abhang.

Sonst bei Upernivik und südlich von Nugsuak bis zum Julianehaabdistrikt in Grönland beobachtet (Lange und Jensen, Grönlands Mosser. Meddelelser om Grönland, Hefte 3, Fortsaettelse I, S. 401. Kjöbenhavn 1887). Von Hartz auf Danmarks Insel und Gaaseland im Scoresbysund gefunden (Meddelelser om Grönland XVIII, 1895, S. 195, 196, 257, 267).

Sphagnum squarrosum Pers. var. *imbricatum* Schpr. f. *brachy-anoclada* Warnst. Gebiet des Umanakfjords (70—71° n. Br.), Karajak-Nunatak leg. 12. VII. 1893 an kleinem Tümpel dicht bei der Karajak-Station.

S. squarrosum war bisher noch nicht im Norden der Halbinsel Nugsuak nachgewiesen (l. c. S. 404).

*) Den Bestimmungen des Autors habe ich die Angaben über sonstiges Vorkommen der Arten in Grönland hinzugefügt. V a n h ö f f e n.

IX.

Laubmoose aus dem Umanakdistrikt

von

N. C. Kindberg, Linköping.

Hypnaceae.

- | | |
|--|--|
| 1. <i>Hypnum</i> (<i>Harpidium</i>) <i>revolvens</i> Swartz;
c. fr. | 4. <i>Calliergon stramineum</i> (Dicks.) Kindb.,
var. <i>laxifolium</i> ; steril. |
| 2. <i>H. uncinatum</i> Hedw.; steril. | 5. <i>C. alpestre</i> (Sw.) Kindb.; steril. |
| 3. <i>H. exannulatum</i> Br. eur.; steril. | 6. <i>C. sarmentosum</i> (Wahlenb.) Kindb.; st. |

Polytrichaceae.

- | | |
|---|--|
| 7. <i>Polytrichum urnigerum</i> L.; steril. | 12. <i>P. piliferum</i> Schreb.; c. fr. |
| 8. <i>P. alpinum</i> L.; steril. | 13. <i>P. strictum</i> Banks; c. fr. |
| 9. <i>P. septentrionale</i> Swartz; c. fr. | 14. <i>P. hyperboreum</i> R. Brown; c. fr. |
| 10. <i>P. microdontium</i> Kindb.; c. fr. | 15. <i>P. boreale</i> Kindb.; c. fr. |
| 11. <i>P. Vanhöffeni</i> Kindb.; c. fr. | |

Dicranaceae.

- | | |
|---|--|
| 16. <i>Dicranum Bergeri</i> Bland.; steril. | 18. <i>Cynodontium polycarpum</i> (Ehrh.) Schimp.;
c. fr. |
| 17. <i>Oncophorus Wahlenbergii</i> Brid. * <i>compactus</i>
(Funck) Kindb.; c. fr. | 19. <i>Ditrichum glaucescens</i> (Hedw.) Hampe; st. |

Seligeriaceae.

20. *Blindia acuta* (Huds.) Br. eur.; c. fr.

Bartramiaceae.

- | | |
|---|---|
| 21. <i>Bartramia subulata</i> Br. et Sch.; c. fr. | 24. <i>Ph. adpressa</i> Fergusson; Braithw.
brit. mossflora; steril. |
| 22. <i>B. ithyphylla</i> Brid.; c. fr. | 25. <i>Ph. alpicola</i> Jur.; steril. |
| 23. <i>Philonotis fontana</i> (L.) Brid.; c. fr. et flor. | 26. <i>Conostomum boreale</i> Swartz; c. fr. |

Bryaceae.

27. *Aulacomnium palustre* (L.) Schwaegr; steril, und dessen Subspecies *A. fasciculare* (Brid.) Kindb.; steril.
28. *A. turgidum* (Wahlenb.) Schwaegr.; st.

- | | |
|---|---|
| 29. <i>Bryum (Eubryum) pallescens</i> Schleich;
c. fr. | 34. <i>B. (Webera) polymorpha</i> (Hoppe et
Hornsch.) Br. eur.; c. fr. |
| 30. <i>B. (Pachylophus) subrotundum</i> Brid.; c. fr. | 35. <i>B. (Webera) nitescens</i> Kindb.; c. fr. |
| 31. <i>B. (Pachylophus) nitidulum</i> Lindb.; c. fr. | 36. <i>B. (Leptobryum) piriforme</i> (L.) Wigg.;
c. fr. |
| 32. <i>B. (Cladodium) compactum</i> Hornsch.;
c. fr. | 37. <i>Mnium inclinatum</i> Lindb.; steril. |
| 33. <i>B. (Cladodium) calophyllum</i> R. Br.; st. | 38. <i>M. arcticum</i> Kindb.; c. fr. |

Meeseaceae.

39. *Meesea trichodes* (L.) Spruce; c. fr.

Bemerkungen.

3. *Hypnum exannulatum*. Das gesammelte Exemplar gehört zu einer Varietät; durch die grünen, sehr getrennten und nicht gekrümmten Blätter die Tracht von *Hypnum riparium* besitzend, doch durch die Flügelzellen (Eckzellen) der Blätter verschieden.

Wenn man eine solche Varietät betrachtet, findet man leicht, wie nahe verwandt diese beiden Arten sind und dass sie zur Abteilung *Harpidium* gehören. Diese Ansicht wurde vom Verfasser in „Laubmoose Schwedens und Norwegens“ (1882) hervorgehoben und später von Dr. v. Venturi (in einem Aufsätze über die Harpidien) angenommen.

4. *Calliergon stramineum* var. *laxifolium* ist durch die sehr weit getrennten und herablaufenden Blätter eigentümlich.

5. *Calliergon alpestre* weicht von *C. molle* (Dicks.) Kindb. ab durch die schmäleren Blätter, von denen die meisten spitz oder sogar zugespitzt mit einem deutlichen Spitzchen und einer einfachen Rippe versehen sind.

8.—15. *Polytrichum*. Die arktischen und hochnordischen Arten dieser Gattung sind bisher wenig bekannt. Vergebens hat der Verf. eine vollständige Beschreibung der weiblichen Pflanze von *Polytrichum hyperboreum* in der Litteratur gesucht. Davon sagt C. Mueller in Syn. Muscor.: „*Polytrichum piliferum* var. *hyperboreum* (*P. hyperboreum* R. Br.); elatum, gracilius, apice ramis fertilibus pluribus divisum.“ Limpricht in „Laubmoose Deutschlands“ beschreibt die Art folgendermaassen: „Eine polare Art, am nächsten mit *P. piliferum* verwandt, doch davon verschieden durch das weit kürzere Haar, durch höhere Rasen (bis 10 cm) und kurz büschelästige Verzweigung.“ So ist auch *Polytrichum polare* nicht vollständig beschrieben. Weil ich durch die Güte meines verehrten Freundes, Prof. C. Mueller, ein Original Exemplar von *P. polare* bekommen habe, war ich imstande, einige Exemplare, in Alaska von den Herren Palmer und J. M. Macoun und von dem letzteren auch in British Columbia gesammelt, als zu einer neuen Art gehörig, zu bestimmen; diese ist *P. microdontium*. Schon vor vielen Jahren (1862) sammelte ich in Norwegen eine Art, von mir (in Laubm. S. u. N.) *Polytrichum boreale* genannt. Diese war von der männlichen Pflanze des *P. hyperboreum*, von mir auch daselbst gefunden und aus Finnland mir von meinem Freunde Dr. Brotherus mitgeteilt, verschieden.

Durch die von Dr. Vanhöffen gesammelten Exemplare hatte ich jetzt Gelegenheit, den Unterschied dieser beiden Arten näher kennen zu lernen.

So ist auch das echte *Polytr. septentrionale* verkannt.

Dazu fand ich in dieser Sammlung eine neue Art, die ich nach dem Entdecker nenne.

Es ist darum nötig, die wichtigsten Merkmale der gesammelten Arten, auch der *Pol. juniperinum* und *P. polare* übersichtlich darzustellen. Nur *P. urnigerum* ist ziemlich wohlbekannt, obgleich man damit *P. capillare* und *P. dentatum* verwechseln kann; die Beschreibung dieser Arten ist bereits vorher vom Verfasser in *Revue bryologique*, 1894, dargestellt.

Von den übrigen Arten sind *P. microdontium*, *P. septentrionale*, *P. polare* und *P. Vanhöffeni* mit *P. alpinum* verwandt; in der Nähe des *P. juniperinum* stehen *P. strictum*, *P. piliferum*, *P. hyperboreum* und *P. boreale*.

P. alpinum. Blätter meist lang und lang-zugespitzt, im Spreitenteile deutlich gesäumt und gezähnt fast bis zur Scheide, trocken nicht oft angedrückt, feucht jedoch weit abstehend oder gekrümmt; Rippe als eine rote, kurze und gezähnte Granne auslaufend, auch in den Perichätialblättern, die wenige Lamellen besitzen. Kapsel meist länglich und wenig schief; Deckel lang geschnäbelt, von halber Urnenlänge oder darüber. Stengel meist ästig, oft lang.

P. microdontium Kindb., n. sp. *Polytrichum alpinum* var. *microdontium* Kindb.; Catal. Canad. Moss. und Ottawa Nat. vol. V.

Blätter lang (besonders die obersten, die im feuchten Zustande oft sparrig sind), lang zugespitzt, deutlich gesäumt und ganzrandig, wenigstens in der unteren Hälfte der Spreite, trocken ein wenig anliegend, feucht weit abstehend, doch die meisten gerade; Rippe als eine rote, lange und fast glatte Granne auslaufend, auch in den Perichätialblättern, die zahlreiche Lamellen besitzen. Kapsel oft gross und dick, oval oder breiter, oft schief; Deckel mit kurzem Spitzchen (Schnabel). Stengel meist einfach.

P. Vanhöffeni Kindb., n. sp.

Blätter nicht lang, ziemlich lang zugespitzt, im Spreitenteile sehr schmal gesäumt, ganzrandig oder oben kaum zum Drittel gezähnt, trocken fast angedrückt, feucht ein wenig abstehend; Rippe als kurze, rote, gezähnte Granne auslaufend, auch in den weit schmäleren, mit ziemlich zahlreichen Lamellen versehenen Perichätialblättern. Kapsel verkehrt eiförmig und schief; Deckel mit einem ziemlich langen Schnabel, doch etwas kürzer als die halbe Urne; Stiel kaum 3 cm lang, Stengel oben spärlich geteilt, Rasen bräunlich, oft bis 8 cm hoch.

P. septentrionale Swartz; Wahlenberg, flora lappon. (nicht C. M. Syn.).

Blätter kurz (die Spreite wenig länger als die Scheide), spitz, aber kaum zugespitzt, im Spreitenteile ganzrandig oder mit wenigen Zähnen an der Spitze, nur hier von den hervorragenden Spreitenzellen gesäumt, trocken angedrückt, feucht wenig abstehend; Rippe kaum oder nicht auslaufend. Perichätialblätter mit kürzerem Spitzchen und fast ohne Lamellen. Kapsel kugelig bis breit oval, nicht schief; Deckel mit kurzem Spitzchen. Stengel einfach oder sehr wenig geteilt, nicht hoch. Tracht von *P. sexangulare*.

P. polare C. M. — Von der vorigen Art verschieden durch die deutlicher auslaufende Blattrippe mit gezählter Granne, die ovale, oft schiefe Kapsel und den ziemlich hohen, oft geteilten Stengel. In Grönland von Dr. Pansch gefunden.

P. piliferum. Blätter ganzrandig, kurz und kurz zugespitzt oder fast stumpflich, feucht ein wenig abstehend, trocken fast angedrückt; Rippe glatt; Haarspitze lang, ganz weiss und fast glatt. Perichätialblätter kurz zugespitzt, zum grössten Teile weiss in der Spreite (wie bei den folgenden Arten). Kapsel fast kubisch; ihr Stiel nicht lang. Stengel nicht filzig. Von den

folgenden Arten durch den kurzen und keulenförmigen beblätterten Teil des einfachen Stengels, auch durch die fehlenden Lamellen der Perichätialblätter verschieden.

P. juniperinum. Blätter ganzrandig, lang zugespitzt, feucht sehr abstehend und oft gekrümmt, selten angedrückt in trockenem Zustande; Rippe unterseits rauh; Haarspitze lang und rauh, ganz rot. Perichätialblätter lang zugespitzt. Kapsel verlängert prismatisch; Stiel oft lang. Stengel nicht filzig, meist ästig (wie bei den folgenden).

P. strictum. Von der vorigen Art verschieden durch die kürzeren, kürzer zugespitzten Blätter, wenig abstehend oder angedrückt; Rippe weniger rauh; Perichätialblätter kürzer zugespitzt; Kapsel kubisch; Stiel nicht lang; Stengel weissfilzig.

P. hyperboreum. Blätter ganzrandig, kurz zugespitzt, kleiner als bei *P. strictum*, wenig abstehend oder angedrückt; Rippe glatt, Haarspitze nicht lang, fast glatt, an den meisten Blättern ganz rot, an den oberen oben weiss. Perichätialblätter lang zugespitzt, ganzrandig; Haarspitze fast glatt, oben weiss. Kapsel kubisch; Stiel ziemlich kurz. Stengel oft dicht weissfilzig.

P. boreale. Von der vorigen Art verschieden durch die etwas schmälere und längere, oft oben gezähnelte Blätter (auch die Perichätialblätter); Rippe unterseits rauh; Haarspitze rauh, zum grössten Teil weiss; Stengel nicht filzig. Die beiden letzten Arten sind in der Tracht dem *P. strictum* ähnlich und von *P. piliferum* sehr verschieden.

16. *Dicranum Bergeri.* Das gesammelte Exemplar besitzt wohl spitze und nicht wellige Blätter, gehört aber doch zu dieser Art wegen der gekielten Blätter, die mit einer unterseits wenig rauhen Rippe versehen sind.

17. *Oncophorus Wahlenbergii* **compactus* ist in allen Teilen kleiner als die Hauptart; die Blätter sind dazu immer ganzrandig, die Rasen mehr kompakt.

18. *Cynodontium polycarpum* ist von *C. strumiferum* (Ehrh.) Not. deutlich verschieden.

21. *Bartramia subulata* ist von *B. ithyphylla* besonders durch die kleinere, im feuchten Zustande aufrechte Kapsel und das fehlende oder rudimentäre Peristom verschieden.

Diese Art ist vorher in der höheren alpinen Region der Alpenkette Europas (auch von mir) gefunden; dazu in Nordamerika im arktischen Gebiete (Alaska und Sitka) und in Colorado. Dagegen ist sie bisher nicht im nördlichen Europa gefunden worden. Neu für Grönland.

Die Entdeckung dieser Art in Grönland ist von besonderem Interesse. Man hat bisher keine Moosart gefunden, die in Grönland und im übrigen arktischen Amerika, aber nicht im arktischen Europa vorkommt.

Das spricht für eine vermutliche Landverbindung zwischen Grönland und Amerika, sogar in einer Zeit, als jenes schon vom arktischen Europa getrennt war. Wären die Sporen der Moose mit dem Winde gekommen, so würden sie infolge der kurzdauernden Keimfähigkeit unterwegs zu Grunde gegangen sein. Dasselbe zeigt auch *Polytrichum microdontium*, das doch, wegen der Ähnlichkeit mit *P. alpinum*, übersehen sein kann.

24. *Philonotis adpressa.* Diese sehr seltene Art ist auch in Grossbritannien und Deutschland gefunden.

25. *Philonotis alpicola*, früher nicht in Grönland gefunden, kommt auch in der europäischen Alpenkette vor.

30. *Bryum subrotundum.* Davon giebt's in dieser Sammlung zwei Formen; bei der einen ist die Kapsel fast so lang wie der Stiel, der Stengel beinahe undeutlich; die zweite hat einen deutlicheren Stengel und einen verlängerten Kapselstiel.

32. *B. compactum* ist mit *B. pendulum* verwandt, scheint jedoch gut verschieden zu sein.

35. *Bryum nitescens*. Diese Art wurde vom Verfasser in „Laubm. S. u. N.“ *Bryum nitens* genannt. In der Synopsis von Schimper steht sie als *Webera cruda* var. *minor*, auch bei Limpricht l. c. Sie ist jedoch oft mit *Bryum* (*Webera*) *longicollum* verwechselt worden und in den Alpen Norwegens sehr häufig.

Blätter länglich-lanzettlich, mehr zugespitzt als in *B. crudum*, gold- oder seidenglänzend (nicht „opalisierend“), die obersten länger zugespitzt. Kapsel weniger nickend, oft fast aufrecht, nicht zusammengesehnürt unter der Mündung. Männliche Blüten knospenförmig mit aufrechten Blättern. Rasen dicht filzig. Meist zweihäusig, selten zwittrig, nicht paroik (wie *B. longicollum*, das auch bedeutend längere Blätter besitzt).

37. *Mnium inclinatum* Lindb. Neu für Grönland.

38. *Mnium arcticum* Kindb., n. sp.

Tracht und Grösse von *Mnium cuspidatum*. Blätter ringsum mit langen, haarförmigen (cilienartigen) Randzähnen (wie bei *Mnium affine* **ciliare* Grev.). Die meisten Blätter ziemlich klein, länglich und stumpflich, kurz oder wenig herablaufend, nur die obersten lanzettlich, zugespitzt und spitz; Zellen rundlich-sechseitig. Perichätialblatt (das innerste) eilanzettlich, lang zugespitzt und gezähnt, nicht gesäumt. Kapsel einzeln; Deckel konvex, mit Warze. Sprossen aufrecht. Zweihäusig.

Diese Art, von *M. affine* durch die kleineren und kürzeren Blätter und deren rundlichen Zellen abweichend, ist vielmehr mit *M. medium* verwandt.

Ausser diesen giebt es in der Sammlung zwei Arten von *Bryum*, die wahrscheinlich neu sind; doch ist das vorrätige Material zu spärlich. Die eine ist zwittrig und vielleicht mit *B. nitidulum* verwandt, doch durch die auslaufende Blattrippe abweichend; die zweite steht bei *B. caespitium* und ist von *B. microstegium* durch breitere Blätter verschieden. Vorläufig nenne ich die erste *Bryum subnitidulum*, die zweite *B. submicrostegium*.

39. *Meesea trichodes*. Obgleich die Kapsel bleicheres Endostom und kürzeres Exostom hat, kann ich das Exemplar zu *M. Albertinii*, die jedenfalls eine verdächtige Art ist, nicht mit Sicherheit bringen.

X.

Gefässbündel-Kryptogamen

(Cryptogamae vasculares [Pteridophyta])

von

Dr. J. Abromeit, Königsberg i. Pr.

Mit 1 Figur im Texte.

Anmerkung. Bezüglich der systematischen Anordnung schliesse ich mich aus praktischen Gesichtspunkten an Langes *Conspectus Florae Groenlandicae* an, doch folge ich in der Nomenklatur und Abgrenzung der Arten den grundlegenden Darstellungen von Luerssen¹⁾ und Milde.²⁾ Angaben über die Verbreitung wurden vielfach aus „Meddelelser om Grønland“ 1887—95 entnommen.

Lycopodiaceae Rich.

Lycopodium Selago L. β *appressum* Desv. (Hierher dürfte nach der Beschreibung die Form β *alpestre* Berlin in Öfversigt af K. Vetenskaps Akad. Förhandlingar, 1884, No. 7, p. 83 gehören.)

Diese in arktischen Ländern häufige Form ist auch in Westgrönland zwischen dem 60. und 71.° n. Br. mehr auf feuchtem als auf dürrer Boden, zwischen Steingeröll sehr verbreitet, sie wurde in Höhenlagen von 4100' über dem Meeresspiegel angetroffen und kommt nach N. Hartz³⁾ an mehreren Stellen an der ostgrönländischen Küste vor.

Beobachtet: Ikerasak, Umanak, Umanatsiak, Karajak-Station (1892), Karajak-Nunatak (1893) leg. Vanhöffen.

Gesammelt wurden neben niedrigen, nur wenige Centimeter hohen, auch kräftige, bis 18 Centimeter hohe Exemplare (zum Beispiel vom Karajak-Nunatak). Namentlich die kräftigeren Exemplare tragen reichlich Brutknospen, und es wurden auch jüngere daraus hervorgegangene Pflänzchen gesammelt. Die gelbgrünen Blätter der meisten Exemplare sind oberwärts

¹⁾ Rabenhorsts Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, 2. Aufl. III. Bd. Luerssen, Die Farnpflanzen, Leipzig 1889.

²⁾ Milde, Filices Europae et Atlantidis, Asiae minoris et Sibiriae. Lipsiae 1867.

³⁾ Hartz, Phanerogamer og Kryptogamer fra Nordost-Grønland, ca. 75—70° n. Br. og Angmagsalik ca. 65° 40' n. Br. Meddelelser om Grønland XVIII, p. 352.

mehr oder weniger fest angedrückt, und nur am Stengelgrunde befinden sich auch abstehende, zuweilen selbst etwas zurückgebrochene Spreiten. Bei einem noch jugendlichen, dunkelgrünen, etwa 3 cm hohen Exemplar von Karajak-Station sind die Blätter durchweg teils wagrecht abstehend, teils zurückgebrochen, und auch die Zweigspitzen zeigen eine leichte Krümmung. Indessen scheinen diese Modifikationen nur durch biologische Verhältnisse bedingt zu sein. Die angedrückten Blätter in den oberen Stengelteilen sind wohl eine Schutzvorrichtung gegen zu starke Verdunstung, und hierin dürfte eine xerophytische Anpassung zu erblicken sein. Die unteren, meist im Moose verborgenen Blätter stehen ab oder sind zurückgebrochen, weil sie hinlänglich durch die Umgebung geschützt und feucht gehalten werden.

L. annotinum L. β *pungens* Desv. (wohl mit β *alpestre* Hartm. identisch).

Allgemein verbreitete Form in Westgrönland zwischen 60° und 72° 48' n. Br. Auch in Ostgrönland, z. B. Scoresbysund, namentlich auf dürrer oder etwas feuchtem Boden.

Beobachtet: Kome, Karajak-Station, Tasiusak (1892), Karajak-Nunatak (1893) leg. Vanhöffen.

Ganze Pflanze gelbgrün. Am kriechenden Hauptstengel, von dem bis 40 cm lange Stücke gesammelt wurden, befinden sich meist entfernt stehende, bogig aufwärts gekrümmte, vielfach ganzrandige Blätter. Die fruktifizierenden, etwa 6 cm hohen Äste sind allseitig gleichmässig dicht angedrückt beblättert und lassen in kurzen Abständen die Jahrestriebgrenzen erkennen. Die Blätter sind etwa 5 mm lang, durchweg starr und zeigen meist knorpelige, stechende Spitzen. Nur an der Grenze der Jahrestriebe sind Blätter zu bemerken, die an der Spitze in ein gekräuseltes helles Härchen auslaufen. Sehr selten sind undeutlich gezähnelte Blätter zu finden; die meisten der untersuchten Pflanzen waren ganzrandig. Die Sporangienähren erreichen hier die Länge von 1 cm und sind lang eiförmig.

Auch diese Form scheint nur eine biologische zu sein wie die vorhin erwähnte.

Polypodiaceae.

Aspidium fragrans Sw. (*Lastraea fragrans* Presl.).

Auf dürrer Boden, in Felsspalten, in Westgrönland zwischen 67° 50' und 70° 40' n. Br. allgemein verbreitet, auch auf der ostgrönländischen Küste (bei Scoresbysund 10—12 cm hohe Exemplare nach Hartz).

Beobachtet: Amitsuatsiakfjord (1891) leg. v. Drygalski; Asakak, Sermitdlet-Fjord, Karajak-Station 1892—93 leg. Vanhöffen.

Die kräftigsten Exemplare dieses Farns mit ca. 30 cm langen Blättern und dicht stehenden Primärsegmenten sammelte Vanhöffen am Sermitdlet-Fjord. Nicht selten wurden kleinere, nur 5 cm und etwas darüber messende Pflanzen gesammelt, die alle reichliche Schuppen auf Blattstielen und auf dem Hauptnerv der Primärsegmente unterseits führen. Seltener stehen die Fiedern erster Ordnung von einander entfernt, wie bei einem Exemplar von der Karajak-Station, wo der Abstand der Fiedern im unteren und mittleren Blattteile gegen 1 cm beträgt. Die mittleren Primärsegmente der kräftigeren Exemplare besitzen bis 10 Sekundärsegmente. — Ebenfalls zu diesem Farn gehört ein etwa 7,5 cm hohes, von Vanhöffen am 6. VIII. 1893 bei Asakak gesammeltes kümmerliches Exemplar. Dasselbe weicht namentlich durch Kleinheit der Blätter, sowie durch die sehr spärliche Schuppenbildung ab, während Drüsen reichlich vorhanden

sind. Es erinnert in der Tracht an eine *Woodsia*, von der es sich jedoch hinlänglich unterscheidet, schon durch den Bau des Blattstiels. Letzterer führt wie bei *A. fragrans* in seinem unteren Teile 3 Gefässbündel. An den Blättern sind etwa 7—8 breit herzförmige Primärsegmente zu bemerken, von denen die unteren Paare ziemlich entfernt stehen. Jedes Primärsegment zeigt 3—4 Sekundärsegmente. Die vereinzelt Spreuschuppen sind schmutzigbraun, ihr Rand ist deutlich gezähnt. Die Sporangienhäufchen sind sehr zerstreut und verkümmert.

Cystopteris fragilis Bernh. *a. genuina* Bernoulli var. *dentata* Hook. (*lobulato-dentata* Koch).

Ein in arktischen Gebieten in mehreren Formen weit verbreiteter Farn.

Beobachtet: Umanak, Asakak, Ikerasak, Akuliarusersuak, Karajak-Nunatak 1892—93 leg. Vanhöffen.

Von diesem sehr veränderlichen Farn wurden zahlreiche fruktifizierende Blätter bis zur Länge von 26 cm gesammelt. Das breiteste Blatt wurde auf dem Karajak-Nunatak konstatiert. Dasselbe hat eine Lamina von 16 cm Länge und 7,3 cm Breite am zweiten Fiederpaare von unten. Das unterste Paar der Primärsegmente ist kürzer wie in den meisten Fällen, doch kommen, obwohl seltener, auch Blätter vor, deren unterstes Fiederpaar etwas länger als die nächsten darüberstehenden Primärsegmente sind. Derartige Blätter konnten auf einem und demselben Wurzelstock neben normalen beobachtet werden. Auch die Länge des Blattstiels im Verhältnis zur Blattfläche ist sehr schwankend, und es waren nicht selten Blätter zu bemerken, deren Stiel erheblich länger als die Lamina war. Exemplare bei der Karajak-Station am 10. VII. 1893 gesammelt, besitzen z. B. Blätter auf Stielen von 19 cm und eine nur 5,5 cm langen Blattfläche. Die kleinsten noch fruktifizierenden Exemplare, vom Karajak-Nunatak stammend, zeigen eine Blattlänge von nur 35 mm, wovon 13 mm auf den Stiel und 22 mm auf die Spreite entfallen, die nur 8 mm breit ist.¹⁾ Die vorwiegend tief braunroten, glänzenden Blattstiele besitzen meist am Grunde mehrere Spreuschuppen, jedoch finden sich auch oberwärts ganz vereinzelt mehrzellige haarförmige Schuppen, an deren Spitze ein Drüsenkopf zu sein pflegt. Sehr häufig waren auf der Oberseite des Blattstiels, namentlich in der Furche, im mittleren und oberen Blattteil kleine einzellige, vorwiegend aufwärts hakig gekrümmte Drüsenhärcchen mit rotbraunem Kopf zu bemerken.²⁾ Seltener waren dieselben auf den Blattfiedern. Die Blätter zeigten vorwiegend die für die Varietät *dentata* Hooker charakteristische Form, wie sie von Luerssen l. c. p. 455 beschrieben und Fig. 155 a—c abgebildet ist. Auch war in einigen Fällen eine Hinneigung zur var. *anthriscifolia* Koch, z. B. an Exemplaren von Asakak und Ikerasak, zu konstatieren, während andere Blätter von Akuliarusersuak und Karajak-Nunatak durch die Form ihrer Sekundärsegmente mehr zur var. *cynapifolia* neigten. — Ferner wurden durch die Lage des Standortes zwei Modifikationen bedingt, die sich im wesentlichen durch Tracht und Farbe unterscheiden. Die unter dem Einfluss des intensiven Sonnenlichtes gewachsenen Blätter zeigen eine straffere Haltung, besitzen robustere und steifere Blattstiele sowie eine dunklere und derbere Blattfläche, auch die Fruchthäufchen sind zahlreicher und grösser als bei den in schattigem Felsspalt gewachsenen

¹⁾ Etwas grössere Exemplare vom Karajak-Nunatak, deren Spreiten gegen 4 cm lang und noch nicht 2 cm breit sind, mit eiförmigen stumpfen Primärsegmenten und breit eiförmigen, stumpf gezähnten Sekundärsegmenten, dürften vielleicht der var. *arctica* Kuhn angehören, die nach Buchenau nur eine Standortsform ist. Letztere habe ich jedoch leider im Original nicht gesehen. Abromeit.

²⁾ Luerssen l. c. p. 452.

Exemplaren. Letztere haben meist schlaffe Blätter mit dünnen zarten Blattflächen. Die Sori sind auf den Sekundärsegmenten nur zerstreut anzutreffen und auch die meist bogigen, weil aus Felsspalten hervortretenden Blattstiele zeigen eine vorwiegend gelb- oder braungrüne Farbe. Jedoch sind auch diese Modifikationen nur in ihren Extremen deutlich von einander verschieden. Sehr bemerkenswert ist auch die Oberflächengestaltung der Sporen. Bei der genaueren Untersuchung der Blätter fiel es mir auf, dass die Mehrzahl des gesammelten Materials Sporen mit warzigem Exospor hatte. Die nur unbedeutenden Erhabenheiten der Spore erscheinen bei stärkerer Vergrößerung als kurze, feinkörnige Wülste des Exospor. Schon glaubte ich, dass bei allen Exemplaren nur diese Sporenform zu finden sein wird, doch entdeckte ich an Blättern, die von Umanak, Ikerasak und Karajak-Nunatak herstammten, auch feinstachelige Sporen von nahezu gleicher Grösse wie die vorhin beschriebenen. An letzterem Fundorte sammelte Vanhöffen kleinere Exemplare mit warzigen und solche mit stacheligen Sporen, die in Bezug auf die Blattform von einander nicht abweichen. — Erwähnenswert ist auch noch ein, wie es scheint, bei diesem Farn seltener Fall von Bifurkation. Ein etwa 17 cm langes Blatt eines bei Ikerasak 6. VII. 1892 gesammelten Wurzelstocks gabelt sich 15 mm unterhalb der Spitze. Der kürzere Gabelungszweig ist 13 mm lang. Im übrigen ist das gabelteilige Blatt ähnlich wie die anderen Blätter der var. *dentata* beschaffen und nur etwas länger als die an demselben Rhizom befindlichen.

Woodsia hyperborea (R. Br.) Koch β *rufidula* Koch.

In Felsspalten und Felstrümmern in Westgrönland zwischen 60° und 72° 48' n. Br. nicht selten und auch in Ostgrönland (nach Hartz) verbreitet.

Beobachtet: Umanak, Sermitdlet-Fjord, Karajak-Nunatak 1892 und 1893 leg. Vanhöffen.

Die gesammelten Pflanzen stellen eine kleinere Form der Subspezies *rufidula* vor. Ihre Blätter erreichen nicht die von Luerßen l. c. p. 508 angegebene Maximallänge von 26 cm, sondern werden höchstens 16 cm lang. Der meist rotbraune Blattstiel ist kräftig und besitzt in seinem mittleren Teile etwa $\frac{3}{4}$ —1 mm Durchmesser, ist reichlich mit Haaren, schmäleren wie breiteren, öfter lang gewimperten Spreuschuppen besetzt. Die Abgliederungsstelle befindet sich 1—3 cm über dem Grunde und liegt im unteren oder mittleren Teile des Stiels, der zuweilen länger als die zugehörige Lamina ist. Letztere ist im Umriss meist länglich eiförmig. Die Blattoberseite ist zerstreut behaart, dunkel- bis braungrün (letzterer Farbenton namentlich an den im August gesammelten Exemplaren deutlich). Die Unterseite ist mehr oder weniger dicht mit Haaren und Spreuschuppen bedeckt, die an jugendlichen Exemplaren heller, an älteren dunkler rostrot sind. Die Blätter besitzen jederseits 9—16 Primärsegmente, die meist gegenständig sind und eine mehr oder weniger eiförmig längliche Form zeigen. Es waren an ihnen jederseits meist vier, an kräftigen Exemplaren jedoch fünf, selbst sechs Sekundärsegmente zu konstatieren, die meist mehr oder weniger deutliche Kerbzähne aufwiesen. Die Nervenenden sind deutlich verdickt und tiefer als der Nerv der Blattoberfläche eingesenkt.

W. glabella R. Br.

Zwischen Steinen, Felstrümmern etc. an mässig feuchten Stellen; in Westgrönland selten und nur zwischen 67° und 71° n. Br.; von Vahl bereits bei Umanak und Umanatsiak beobachtet. Auch in Ostgrönland an mehreren Stellen (nach Hartz).

Beobachtet: Storö, Karajak-Nunatak 1892 und 1893 leg. Vanhöffen.

Die Blätter der meisten Exemplare sind zart hellgrün und bis 8 cm lang. Die grösste Breite der Blattfläche befindet sich im oberen Viertel und überschreitet kaum 10 mm; in den meisten Fällen erreicht sie noch nicht dieses Mass. Der dünne weiche Blattstiel ist meist lichtgrün bis strohfarben, im Basalteil unterhalb der Abgliederungsstelle nicht selten hell oder lichtbraun und hier mit hellbraunen breiten Schuppen bedeckt. Fast durchweg ist der Stiel viel kürzer als die schmal lanzettliche Blattfläche, nur an einigen noch jugendlichen Blättern von Storö ist er etwas länger. Die unteren Fiederpaare fruktifizieren in der Regel nicht; sie sind meist halbkreisrund im Umriss und dreilappig bis dreiteilig. Die oberen Fiederpaare besitzen meist zwei Sekundärsegmente jederseits und zeigen reichliche Fruchtbildung. Sowohl auf den Blattnerven, als auch namentlich auf der Rhachis befinden sich vereinzelt keulige bis kopfige einzellige helle Härchen; Haare oder Spreuschuppen wurden an den oberen Teilen der Blattspindel nicht bemerkt, soweit es sich um die normale Form handelt. Abweichend von dieser ist

fr. rufescens n. fr.

Storö, zwischen Felstrümmern, 3.—4. VII. 1892 leg. Vanhöffen.

Eine bis 7 cm hohe robuste Sonnenform, bei der die derben Blätter braungrün und die über $\frac{1}{2}$ mm dicken, harten, glänzenden Blattstiele hoch hinauf rotbraun sind. Letztere führen gleich von der Insertionsstelle an nur ein Gefässbündel in der für *W. glabella* charakteristischen Form und sind bis zur Blattmitte mit braunen, schmalen Spreuschuppen sehr spärlich besetzt. Die untersten Primärsegmente fruktifizieren bei dieser Form bereits und führen jederseits meist zwei Sekundärsegmente. Die im oberen Drittel des Blattes befindlichen Primärsegmente haben hin und wieder sogar 3—4 Sekundärsegmente jederseits. Durch die braungrünen, derben, auch in den untersten Fiedern fruktifizierenden Blätter, sowie namentlich durch die harten, glänzenden, bis zur Blattmitte hinauf tief rotbraunen und zerstreut beschuppten Blattstiele weicht diese Form sehr beträchtlich von den normalen Pflanzen ab, so dass eine besondere Beschreibung und Bezeichnung gerechtfertigt erscheinen, obgleich es kaum mehr als ein *lusus* sein dürfte. Übrigens wurden an demselben Fundorte auch normale Exemplare von *W. glabella* gesammelt.

Equisetaceae.

Equisetum variegatum Schleich.

Feuchte Stellen der niederen Fjeldregion in Westgrönland, selten und nur zwischen dem 60. und 70.^o n. Br. festgestellt, wurde im untersuchten Gebiet bereits von Vahl bei Niakornak bei Umanak konstatiert.

In Ostgrönland wurde dieses *Equisetum* nach Hartz namentlich im Innern des Scoresbysundes verbreitet gefunden.

β *caespitosum* Döll.

Beobachtet: Kome, Ikerasak (1892) leg. Vanhöffen.

Der Stengel ist bei den hier in Betracht kommenden Pflanzen bis 22,5 cm hoch, meist 5—8 riefig mit spitz zweikantigen Riefen und nur am Grunde spärlich verästelt. Die Äste stehen zuweilen fast wagerecht oder doch in grösseren Winkeln vom Hauptstengel ab und streben bogig aufwärts. Darnach gehören diese Exemplare der f. *caespitosum* Döll an. Die im feuchten Moose umherkriechenden Rhizome haben gelb- oder braunrote Internodien.

E. arvense L. β *alpestre* Wahlenb.

Namentlich in dieser Form in alpinen, borealen und arktischen Gegenden weit verbreitet. In Westgrönland zwischen dem 60. und 72.^o n. Br. fast allgemein auf dürrer oder mässig feuchtem Boden anzutreffen. In Ostgrönland nach Hartz bei Hold with Hope, Scoresbysund und Jamesonsland.

Beobachtet: Kome, Ikerasak (1892), Karajak-Nunatak (1893) leg. Vanhöffen.

Zum Teil mit fruchtenden und auch sterilen Sprossen (auf demselben Wurzelstock befindlich) gesammelt. Unfruchtbare Sprosse niedergestreckt, mehr spärlich verzweigt, mit aufsteigenden Spitzen bis 6 cm lang. Äste einfach drei- und vierkantig, selten fünfkantig, Astscheiden mit 3—5 Zähnen. Fertile Sprosse 3—10 cm hoch mit deutlicher Centralhöhle. Sporangienähre bis 8 mm lang und 4 mm breit, mit unterwärts locker angeordneten Sporangienträgern, oberwärts mit stumpflicher Spitze.

γ *boreale* (Rupr.) Milde.

Auf feuchtem Boden, an Abhängen in Westgrönland nach Berlin bei Sofiehavn. In Ostgrönland an mehreren Stellen; im Scoresbysund allgemein verbreitet, wo die sterilen Sprosse nach Hartz bis 25 cm hoch werden.

Auf grasigen Abhängen am Bache auf der Westspitze von Storö fand Vanhöffen am 3.—4. VII. 1892 ein *Equisetum*, das wegen seiner einfachen, nur dreikantigen Äste, deren Scheiden durchweg dreizählig sind, zu *E. arvense* γ *boreale* gezogen werden muss, wenn auch die in Rede stehenden sterilen Exemplare nur gegen 23 cm hoch sind. Die untersten Internodien des Hauptstengels tragen keine Äste, während die mittleren und oberen deren 5—7 in einem Wirtel führen. Die sterilen Sprosse waren teils niederliegend, teils mehr oder weniger aufrecht. Einige Rhizome trugen fertile und sterile Sprosse zugleich, doch waren erstere stärker entwickelt, wenn letztere sich noch im jugendlichen Stadium befanden, in welchem Falle sie bis 13 cm Höhe zeigten. Auf einem Wurzelstock, der zwei starke Laubsprosse trug, erreichte der fertile Spross nur etwa 5 cm Höhe und besass nur vier Stengelscheiden. An stärkeren Frucht sprossen sind 5—6 Scheiden entwickelt. Eine Centralhöhle ist vorhanden. Die Sporangienähre ist länglich kegelförmig braun bespitzt, im reifen Zustande bis 15 mm lang und 4 mm breit. Die Wirtel der Sporangienträger sind durch deutliche Abstände von einander getrennt und etwa zu 8—10 in einer Ähre. Wollte man diese Form zu β *alpestre* Wahlenb. ziehen, so müsste die Diagnose dementsprechend erweitert werden. In diesem Falle liesse sich γ *boreale* kaum aufrecht erhalten. Da jedoch Luerssen l. c. p. 694 zur ersteren Form nur Exemplare mit vier- bis fünfkantigen Ästen stellt, die sogar, obgleich selten, sekundär verzweigt sein können, und zur γ *boreale* nur Sprosse mit dreikantigen Ästen gehören, so ist es gerechtfertigt, das oben beschriebene *Equisetum* zur Form γ *boreale* zu stellen. Dass sich neben fertilen auch zugleich sterile Sprosse auf einem und demselben Wurzelstock entwickeln, liegt an den Vegetationsverhältnissen arktischer Gegenden, in denen die kurze Wärmeperiode eine Beschleunigung der Vegetationserscheinungen bewirkt.

δ *campestre* (C. F. Schultz) Milde.

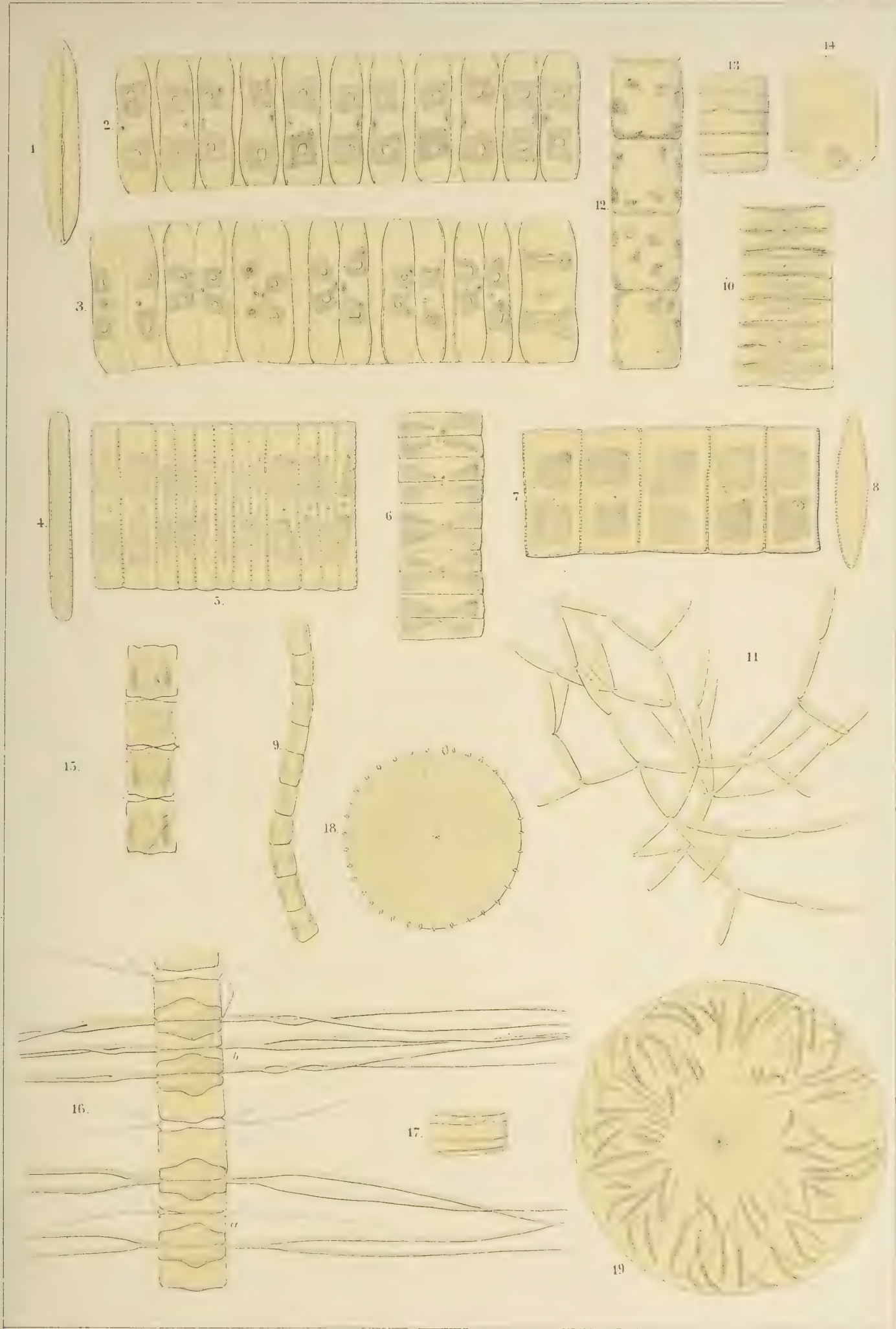
Sehr selten. In Westgrönland vom Kapitän Holböll bei Holstenborg und bei Isortok von Kolderup Rosenvinge 1886 beobachtet. In Ostgrönland am Scoresbysund: auf Jamesonsland nach Hartz.

Beobachtet: Asakak 6. VIII. 1893 leg. Vanhöffen.

Die aufsteigenden, kleine Sporangienähren tragenden, den sterilen Sprossen fast völlig gleichen Stengel sind etwa 6—7 cm lang und entwickeln an den untersten Internodien Äste mit drei- und vierzähligen Scheiden. Die Stengelscheiden sind vier- bis sechszählige. Die Zähne sind dunkel- bis schwarzbraun mit deutlichem weissem Rande. Die kurze, nur etwa 3—3½ mm hohe und 1½ mm breite Sporangienähre befindet sich auf einem aufrechten, etwa 7—9 mm langen Stiele. Der Wurzelstock ist glänzend braunrot, nur sehr kurz und undeutlich behaart, enthält vier Valecular- und vier Carinalhöhlen, aber keine Centralhöhle, die jedoch im Stengel vorhanden ist. Dass hier eine Umwandlung des sterilen Stengels vorliegt, darauf weisen unter anderem auch die deutlich weisshautrandigen Zähne der Stengelscheiden hin, wie sie vorzugsweise an sterilen Sprossen anzutreffen sind. Die Scheiden sind stellenweise, wie auch die Internodien, schmutzig bräunlichgrün.



Fig. 11.
a Pflanze in natürlicher Grösse. b oberster Teil des fruchtbaren Sprosses eines zweiten Exemplars.



BIBLIOTHECA BOTANICA.

Original-Abhandlungen

aus

dem Gesamtgebiete der Botanik.

Herausgegeben

von

Prof. Dr. Chr. Luerssen
in Königsberg i./Pr.

und

Prof. Dr. B. Frank
in Berlin.

Heft 42.

Botanische Ergebnisse

der von der

Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin unter Leitung Dr. von **Drygalski's** ausgesandten
Grönlandsexpedition nach Dr. **Vanhöffen's** Sammlungen bearbeitet.

A. Kryptogamen. Mit 1 Tafel.

B. Phanerogamen. Mit 4 Tafeln und 1 Textfigur.

STUTTGART.

Verlag von Erwin Nägele.

1899.

Botanische Ergebnisse

der von der

Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin unter Leitung Dr. v. Drygalski's
ausgesandten Grönlandsexpedition nach Dr. Vanhöffen's
Sammlungen bearbeitet.

B.

Samenpflanzen (Phanerogamen)

aus dem Umanaks- und Ritenbenks-Distrikt.

Bearbeitet von **Dr. J. Abromeit** in **Königsberg i. Pr.**

Mit Tafel 2—5 und 1 Textfigur.

STUTTGART.

Verlag von Erwin Nägele.

1899.

Einleitung.

Im Folgenden werden die Samenpflanzen oder Phanerogamen, die auf der Grönland-Expedition der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin in den Jahren 1891—93 im nördlichen Westgrönland gesammelt worden sind, eingehender berücksichtigt, nachdem die Gefässbündelkryptogamen bereits in dieser Zeitschrift (Heft 42, Lief. 1) veröffentlicht worden sind. Die meisten Funde stammen aus dem Umanaks-Distrikt, speziell aus dem Innern des Umanaks-Fjords und wurden grösstenteils von Dr. Vanhöffen gesammelt, nur einige wenige rühren aus dem Ritenbenks-Distrikt her und wurden hier bereits 1891 durch Professor Dr. Erich v. Drygalski konstatiert. Es wurde ursprünglich geplant, nur eine Aufzählung der gefundenen Pflanzen zu geben, indessen habe ich auf besonderen Wunsch Vanhöffens eine kurze Charakteristik oder einige Bemerkungen den einzelnen Formen hinzugefügt, die sich selbstverständlich in erster Reihe auf die Exemplare der Sammlung beziehen. Auch wurde eine kurze Charakteristik der Standorte, teils nach Vanhöffens und v. Drygalskis Angaben, teils nach Langes *Conspectus Florae Groenlandicae*, nach welchem Werke grösstenteils auch die Angaben über die geographische Verbreitung der einzelnen Arten in Grönland und in den anderen Gebieten erfolgten, beigelegt. Insbesondere wurden auch die Nachträge zum genannten Werke, die durch Dr. Kolderup Rosenvinge erfolgten, sowie die wertvollen Angaben von N. Hartz über die Phanerogamen von Nordost-Grönland und Angmagalik, ferner Nathorsts und Warmings grundlegende pflanzengeographische und biologische Forschungen mitberücksichtigt. Einige grönländische Bezeichnungen für Pflanzen, die grösstenteils bereits in Langes *Conspectus* erwähnt sind, wurden durch Vanhöffen teils bestätigt und teils ergänzt. Auch sie werden in der folgenden Bearbeitung mit aufgeführt, da sie doch nicht ganz ohne Interesse sein dürften. Die systematische Anordnung erfolgt aus praktischen Gesichtspunkten nach dem bereits genannten *Conspectus Florae Groenlandicae* von J. Lange, dem auch besonders die dänischen Forscher gefolgt sind. Die Fundorte im Umanaks-Fjord werden in der Richtung von Nordwest nach Südost aufgezählt, also von den äusseren nach den inneren Teilen des Fjords vorschreitend. Die Angaben über Vorkommen im Ritenbenks-Distrikt, sowie auf der Westseite der Nugsuaks-Halbinsel wurden meist vorangestellt.

I. Dicotyledoneae.

A. Eleutheropetalae.

1. Rosaceae.

1. *Dryas octopetala* L.

β *integrifolia* (M. Vahl als Art) Chamisso et Schlechtendal.

Grönland. Bezeichnung: „Milotit“ (nach Pfaff). An dünnen Orten, Felsterrassen in Westgrönland bis 79° häufig. In Ostgrönland am Scoresby-Sund nach Hartz. Im arktischen Amerika und in Ostsibirien verbreitet.

Hiervon lagen mir Exemplare vor vom Ostabhang des Fjords bei Ritenbenk, Handelsplatz Nugsuak auf der Spitze der gleichnamigen Halbinsel und vom Amitsuatsiak-Fjord durch E. v. Drygalski 1891 gesammelt und von Kome, Umanak, Ikerasak, Karajak-Station, sowie auf dem Karajak Nunatak 1892 und 93 von Vanhöffen gefunden. Es befinden sich darunter Pflanzen mit flachen, am Rande nur wenig umgerollten Blattflächen, wie sie N. Hartz¹⁾ auf Fig. 3–6 dargestellt hat und solche, deren Blattflächen bis auf die Mittelrippe zurückgerollt sind (Fig. 7 bei Hartz), um einer grösseren Verdunstung vorzubeugen. Diese nicht weiter zu benennenden physiologischen Formen treten nicht selten an einem und demselben Stamm auf, vermögen aber, wenn sie unvermischt auftreten, den Pflanzen ein eigenartiges Aussehen zu verleihen. Derartige Exemplare wurden gesammelt bei Nugsuak, Umanak, Ikerasak, Karajak-Station und Karajak-Nunatak neben flachblättrigen Pflanzen, die vorwiegend auch von diesen und den anderen Standorten entstammten. Nicht selten liessen sich einzelne Blätter finden, deren Spreiten am Grunde 1 bis 2 Kerbzähne hatten, was auch an Vahls Original Exemplaren (in Herb. Patze) zu konstatieren ist. Die weissfilzige Bekleidung der Blattunterseiten und Stengel ist bei allen Exemplaren ziemlich konstant, nur die schwarzen oder dunkelbraunen Drüsenborsten des Kelches und der obersten Stengelspitze sind bei einzelnen Pflanzen reichlicher, bei anderen z. B. an zwei Exemplaren, welche Vanhöffen bei der Karajak-Station gesammelt hat, sind sie so spärlich, dass man sie kaum bemerken kann. Indessen ist dieser Fall der seltenere. Der oberste Teil des Blütenstiels ist nur sehr spärlich und nur wenig weit herab mit solchen schwarzen Drüsenborsten besetzt; meist fehlen sie hier auch gänzlich, während sie bei den mir aus Europa vorliegenden typischen Formen der *Dryas octopetala* bis fast zum Grunde des Blütenstiels vorkommen, worauf Lange²⁾ ebenfalls hinweist.

¹⁾ N. Hartz, Fanerogamer og Karkryptogamer fra Nordöst-Grönland, c. 75°–70° n. Br. og Angmagsalik, c. 65° 40' n. Br. (Meddelelser om Grönland XVIII. Kjöbenhavn 1895, p. 321).

²⁾ Conspectus Florae Groenlandicae pars II. Kjöbenhavn 1887. (Meddelelser om Grönland, III. Heft. Kjöbenhavn 1887, p. 234, obs. 2).

Bezüglich des Artrechts der *Dryas integrifolia* wurden schon früher Zweifel erhoben. Chamisso und v. Schlechtendal¹⁾ haben zuerst darauf hingewiesen, dass sie von *D. octopetala* nicht spezifisch verschieden ist, da an der St. Laurentius-Bai die verbindenden Übergangsformen gefunden worden waren. Dagegen tritt Hooker²⁾ auf Grund ihrer grossen Beständigkeit in der Kultur für ihr Artrecht ein. Er giebt sie auch später in *Outlines of the distribution of arctic plants*³⁾ als Art nicht auf, bemerkt jedoch, dass er kein hinlänglich sicheres Unterscheidungsmerkmal zwischen beiden Arten finden kann, indem er sagt: „I have, however, vainly endeavoured to find any satisfactory characters for it; the only one of any consequence, derived from the outline, etc. of the leaf, is not only most inconstant, but presents every transition to *D. octopetala*.“ Die älteren nordamerikanischen Floren, wie z. B. das wertvolle Werk von Torrey und Gray⁴⁾ führen *D. integrifolia* Vahl ebenfalls als eine besondere Art desgleichen Kjellman⁵⁾, und auch Lange⁶⁾ weicht von diesem Brauch nicht ab, obgleich es ihm nicht unbekannt sein konnte, dass bereits Robert Brown⁷⁾ an der westgrönländischen Küste Übergangsformen gefunden hatte, die ihn dazu berechtigten, die in Rede stehende Pflanze als Varietät zu *Dryas octopetala* L. zu ziehen. Im Laufe der Zeit wurden weitere Übergangsformen entdeckt und zwar zunächst an der westgrönländischen Küste bei Jvsugigsok (76° 7'—9' n. Br. und 68° 15'—35' w. L. v. Greenw.) durch Nathorst⁸⁾, der die Übergangsform fr. *intermedia* nannte. Letztere wurde am genannten Orte mitten unter den typischen Formen gefunden. Ihre Blattränder weisen mehr als zwei Kerbzähne jederseits auf und N. sah Exemplare, die fast bis zur Spitze gezähnte Blattränder hatten. Später sammelte N. Hartz bei Kingigtok (70° 8' n. Br.) derartige Übergangsformen, so dass Kolderup Rosenvinge⁹⁾ es für angezeigt hielt, *Dryas integrifolia* Vahl für eine Unterart der *D. octopetala* zu erklären. Aus Ostgrönland war bis auf die neueste Zeit nur *D. octopetala* L. bekannt geworden. Erst N. Hartz l. c. p. 320 war es vorbehalten, am Scoresby-Sund, sowohl *D. integrifolia*, als auch fr. *intermedia* Nathorst zu entdecken. Der genannte Forscher betrachtet mit Rosenvinge *D. integrifolia* als eine Subspecies, doch ist es schwer zu sagen, wo die feste Grenze zwischen einer Varietät, der doch auch eine grössere Konstanz vindiziert wird, und zwischen einer Subspecies zu ziehen ist. Ob noch andere Kulturversuche als die Hookerschen mit *D. integrifolia* vorgenommen worden sind, um ihre Beständigkeit zu prüfen, ist mir nicht bekannt, indessen dürften auch weitere Versuche an der einmal erkannten Zusammengehörigkeit nichts ändern.

fr. *intermedia* Nathorst.

Diese interessante Form, von der soeben die Rede war, steht der *D. integrifolia* näher als der typischen *D. octopetala*, kommt aber nach Hartz (l. c. p. 320) am Scoresby-Sund in

¹⁾ Linnaea vol. II. Berlin 1827, p. 3.

²⁾ Flora Boreali-Americana I. London 1833—40, p. 174.

³⁾ Transactions of the Linnean Society of London vol. XXIII. 1861, p. 325.

⁴⁾ Flora of North America. New-York vol. I. 1838—40, p. 420.

⁵⁾ Kjellman, Phanerogamenflora an der asiatischen Küste der Behringsstrasse in Nordenskjölds Forschungsergebnissen, p. 341.

⁶⁾ Conspectus Florae Groenlandicae I. Kjöbenhavn 1880, p. 3.

⁷⁾ Florula Discoana in Transactions of the Botanical Society of Edinburgh, vol. IX, part II. 1868, p. 448.

⁸⁾ Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. 41. Jahrg. 1884. Stockholm. No. 1, p. 24.

⁹⁾ Meddelelser om Grönland III Hefte. Fortsettelse III. Andet Tillaeg til Grönlands Fanerogamer och Karsplanter. Kjöbenhavn 1892, p. 654.

Nordostgrönland mit var. *minor* Hook. zusammen vor und zwar sind auf einem und demselben Pflanzenstocke Blätter der fr. *intermedia* Nathorst und *D. octopetala* var. *minor* Hook. von ihm beobachtet worden. Durch E. v. Drygalski und Vanhöffen sind noch weitere Zwischenformen zwischen *D. integrifolia* und *octopetala* gesammelt worden. Am Amitsuatsiak-Fjord wurden durch v. Drygalski Exemplare einer *Dryas* gefunden, deren Blatthälften je 1, 2, seltener 3 Kerbzähne besitzen, wobei die Blattoberflächen stark runzelig erscheinen. Die Blütenstiele sind nur dicht unterhalb der Blüte mit schwarzen Borsten besetzt, desgleichen der Kelch. Derartige Formen, die auch Vanhöffen gesammelt hat, führen von der typischen *D. integrifolia* zu der Nathorstschen fr. *intermedia*. Letztere ist namentlich bei Ikerasak (6. 7. 92), Asakak (6. 8. 93) und auf dem Karajak-Nunatak (3. 7. 93) von Vanhöffen in charakteristischen Exemplaren gesammelt worden, welche 3 und 4 Zähne an den Blatträndern erkennen lassen, wobei die Blattspreiten meist völlig ausgebreitet und nur am Rande schwach umgerollt erscheinen. Auch Exemplare von Kome (10. 8. 93), Akuliarusersuak (1. 8. 92), Umanak (29. 6. 91 und 1. 7. 92), sowie von Karajak-Station, in Gesellschaft der *D. integrifolia* gefunden, gehören zu fr. *intermedia* Nathorst. Unter den von der Karajak-Station von Vanhöffen am 18. 7. 93 gesammelten Pflanzen befinden sich Exemplare mit 8, 9, 10 und 11 Blumenblättern. Als Abnormität war an einer reichblütigen Pflanze vom Karajak-Nunatak (3. 7. 93) ein Blütenstiel mit 2 schwarzborstig behaarten linealen Vorblättern in seiner oberen Hälfte zu bemerken.

Zu den Übergangsformen sind auch Exemplare zu ziehen, die in feuchtem Moose (*Aulacomnium turgidum*) bei Tasiusak und in der Nähe der Karajak-Station gefunden worden sind. Die Blattstiele dieser Pflanzen sind 15 mm und darüber lang, übertreffen bei weitem die zugehörige Spreite an Länge. Letztere ist flach, nur an den Rändern umgerollt, wo sie auch 1—3 stumpfe Kerbzähne zeigt. Die Oberfläche ist namentlich am Rande und auf dem Mittelnerv zerstreut weich behaart, die Nervatur tritt jedoch wenig hervor. Normale zusammengerollte und kurzgestielte Blätter befinden sich an einem und demselben Exemplare an oberen Teilen, was darauf hindeutet, dass die langen Blattstiele wohl nur durch den Standort im feuchten Moos bedingt sind. Die Blüten waren meist homogam, schwach proterogyn oder proterandrisch. Reife Frucht war oft gesammelt worden. Die vertrockneten Griffelreste zeigten meist Rechtsdrehung.

2. *Potentilla pulchella* R. Br.

Grönländische Bezeichnung: „Uvifausaet“ (Vanhöffen). An felsigen dürrer oder feuchten Stellen bis 100' über dem Meeresspiegel in Westgrönland öfter, desgl. in Ostgrönland. Ausserdem im arktischen Amerika und Spitzbergen.

α humilis Lange.

Beobachtet: Kome, am Strande etwa 30 m über dem Meeresspiegel leg. v. Drygalski 1891, Umanak 1892¹⁾ leg. Vanhöffen.

β elatior Lange.

Beobachtet: Umanak leg. Vanhöffen 1892/93. In ca. 15 cm hohen Exemplaren gesammelt.

Beide Formen sind durch allmähliche Übergänge mit einander verbunden und scheinen durch den mehr oder weniger günstigen Standort bedingt zu werden. Die niedrige Form (*P. pulchella α humilis* Lange) findet sich nur auf sehr dürrer Boden und weist eine mehr oder

¹⁾ Hier und bei Niakornak schon von Vahl beobachtet (cf. Lange Conspectus fl. gr. I 8).

minder dichte Behaarung auf. Zuweilen verkahlen selbst die Blattunterseiten (Umanak 28. 6. 92). Völlig kahle Blattoberseiten wurden an keinem Exemplar beobachtet. Das Mittelblättchen (Endblättchen) ist äusserst selten ungestielt entgegen der Angabe bei Lehmann¹⁾, sondern in den meisten Fällen mehr oder weniger langgestielt, wie es Lange für seine fr. *elatio*²⁾ angiebt. Die Früchtchen sind schief-oval, seitlich kaum merklich zusammengedrückt, glatt mit mehr oder minder deutlich gekieltem Aussenrande.

P. pulchella unterscheidet sich von *P. Sommerfeltii* Lehm. ausser durch höheren Wuchs der Stengel, durch den Mangel dreizähliger Blätter, sowie durch lanzettliche spitze Nebenblätter; von der ähnlichen *P. sericea* L. durch minderjochige Blätter und namentlich durch den kürzer behaarten Fruchtboden.

3. *P. emarginata* Pursh.

Auf Felsboden wie auf feuchtem Boden in Westgrönland von 67°—72° 78' n. Br. auf Höhen bis 3000', in Ostgrönland zwischen 73° und 76° n. Br., an verschiedenen Stellen bis 5000' über dem Meeresspiegel, ausserdem in Labrador und auf Spitzbergen.

a) *typica* (wohl *P. fragiformis*, b. *parviflora* Trautvetter?). Abbild. Taf. IV, Fig. 1 und 2. Beobachtet: Umanak, Ikerasak, Akuliarusersuak 1892/93 leg. Vanhöffen.

Diese niedrige, nur 5 cm hohe Form entspricht wohl am meisten den von *P. emarginata* Pursh entworfenen Beschreibungen und mag daher fr. *typica* genannt werden. Die durchweg dreizähligen langgestielten, gleichmässig grünen Blätter sind beiderseits abstehend gelblich behaart, namentlich jedoch die Blattunterseiten und Blattstiele. Die Blättchen sind jederseits 2—3-zählig mit stets breiterem, meist auch längerem Endzahn. Die Blättzähne sind abstehend, meist zugespitzt und an ihrer Spitze mit pinselförmig zusammenneigenden gelben Haaren besetzt. Die Nebenblätter sind lanzettlich, an den Rosettenblättern scharf zugespitzt, an den oberen Stengelblättern stumpflich. Die spärlich behaarten Stengel sind nur unterhalb der Blüten dicht gelblich und überragen nur wenig die Rosettenblätter. Die Blüten haben 15—17 mm im Durchmesser; ihre Blumenblätter sind mehr oder weniger tief gelb, vorn ausgerandet, verkehrt-herzförmig, 7 mm lang, 5 mm im oberen Teile breit und werden von dunkelgelben Adern durchzogen. Die Aussenkelchblätter sind elliptisch stumpf, nicht länglich-lineal; die inneren Kelchblätter sind aus eiförmigem Grunde zugespitzt, nicht selten an der Spitze stumpf. Diese Form erinnert in vieler Hinsicht an die auf den Zentralalpen Europas und den Pyrenäen vorkommende *P. frigida* Vill., von der sie sich 1) durch die gelbliche Behaarung, 2) durch spitzere und etwas schmalere Nebenblätter, 3) durch spärlicher und abstehtender sowie spitzer gezähnte Blättchen und durch tiefer ausgerandete Blumenblätter unterscheidet.

c) *elatio* (wohl *P. fragiformis* Willd. Conspectus Potentillarum in Magazin der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, VII. Jahrg., p. 294 und Lehmann, Monographia generis Potentillarum. Berlin 1820, tab. XV). Abbild. Taf. IV, Fig. 3.

Beobachtet: Kome, Akuliarusersuak 26., 27. 7. 92 leg. Vanhöffen.

Die hierher gehörigen Pflanzen zeichnen sich von der typischen Form durch einen viel höheren, kräftigeren Wuchs aus. Die Stengel erreichen eine Höhe von 15—20 cm und darüber.

¹⁾ Revisio Potentillarum, p. 36.

²⁾ Conspectus Florae Groenlandicae I, p. 4.

Die Rosettenblätter sind langgestielt, ihre Stiele wie bei der typischen Form abstehend gelb behaart. Auch die Blättchen stimmen in Form und Behaarung, sowie Bezahnung mit der typischen Form überein. Das Mittelblättchen ist sehr kurz gestielt, ähnlich wie auf Tafel XV der Lehmannschen Monographie, obgleich dieser Autor in seiner *Revisio Potentillarum* ausdrücklich hervorhebt, dass das mittlere Blättchen sitzend ist. Der Endzahn der Blättchen ist stets breiter, zuweilen jedoch kaum länger als die benachbarten Zähne. Bei den kräftigsten Exemplaren sind die Stengel 2-, selten 3blütig und die Blütenstiele wie auf der Lehmannschen beregten Abbildung der *P. fragiformis* geschlängelt, indessen gilt dieses nur für die jüngeren Blüten. Im Fruchtzustande sind die Stengel stets steif aufrecht gerichtet. Die kräftigen, meist nur auf der Sonnenseite dunkelpurpurroten Stengel sind zerstreut behaart und besitzen wie bei fr. *typica* unterhalb der Blüten einen dichteren gelblichen Filz. Sie tragen in weiten Abständen 2—3 Laubblätter, von denen die obersten hochblattartig entwickelt sind. Die Blüten sind gross und erreichen nicht selten einen Durchmesser von 20 mm. Namentlich die Kelchblätter sind besonders stark entwickelt. Die äusseren Kelchblätter sind eiförmig bis breit-elliptisch stumpf, gegen 8 mm lang, 4 mm breit. Die inneren Kelchblätter sind ein wenig spitzer aus breiteiförmigem Grunde und übertreffen die ersteren auch etwas an Länge. Die hell- oder blassgelben vorn ausgerandeten Blumenblätter sind nur am Grunde dunkler gelb und auch nur dort lassen sich die Adern deutlicher erkennen. Die Kelchblätter werden nur wenig von den Blumenblättern überragt, worauf Lehmann in seiner Monographie l. c. hindeutet, aber in der *Revisio* davon abweicht l. c. p. 155 und die Blumenblätter viel länger als die Kelchblätter an giebt. Die Grösse der Blumenblätter ist auch hier von biologischen Verhältnissen abhängig und daher kein so wesentliches Merkmal.

Bereits Trautvetter und später Nathorst, wie Berlin vereinigen wohl mit Recht *P. fragiformis* Willd. mit *P. emarginata* Pursh. Aus Prioritätsgründen gebührt der letzteren Bezeichnung, wie schon Berlin dargethan hat, der Vorzug.

Sehr auffallend ist die Drüsigkeit der Blattunterseiten, Neben- und Kelchblätter, worauf weder Lehmann noch Lange hinweisen. Letzterer erwähnt nur in der Beschreibung der *P. Frieseana* drüsige Blätter, wodurch sie sich von *P. maculata* Pourr. und *P. nivea* γ *subviridis* Lehm. unterscheiden soll. Jedoch lassen sich auch auf den Blattunterseiten der *P. frigida* Vill. sowie *P. emarginata* Pursh. von Spitzbergen und *P. maculata* Pourr. (in Schweden von Berlin gesammelt) zahlreiche gelbliche Drüsen konstatieren. — *P. Frieseana* Lange in Flora Danica tab. 2965 abgebildet, erinnert an die hohen Exemplare der *P. emarginata*, von der sie sich durch viel kürzere Blattstiele, viel breitere und stumpfere Nebenblätter, sowie durch keilförmige Blättchen, weniger tiefe Bezahnung und durch kleinere, kürzer gestielte, mehr gehäufte Blüten unterscheidet.

Die Früchtchen der *P. emarginata* ähneln sehr denjenigen der *P. pulchella*, sind ebenfalls glatt, zeigen aber sehr schwache Spuren von Längsadern.

4. *P. nivea* L.

Auf felsigem dürrer Boden in Westgrönland zwischen 64° und 72°,48 n. Br., in Ostgrönland zwischen 73° und 76° n. Br. bis 4200' über dem Meeresspiegel, nach Hartz. Verbreitet im arktischen wie subarktischen Gebiet und auf den mitteleuropäischen Alpen.

Eine sehr polymorphe Spezies, von der folgende Varietäten und Formen gesammelt wurden:

α *vulgaris* Lehm.

(α *discolor* Durand pl. Kan. Nr. 33.)

Beobachtet: Amitsuatsiak-Fjord. Kekertak bei Alangorsuak und Kome. 1891 leg. v. Drygalski. Karajak-Station 1893 leg. Vanhöffen.

1. *alpina* Lehm.

Beobachtet: Fuge im Gneis am Ostabhang des Fjords bei Ritenbenk leg. v. Drygalski 1891; Kome, Niakornak 1892/93 leg. Vanhöffen.

Zu dieser Form gehören dürrtige, 5—6½ cm hohe Exemplare, deren dreizählige, meist kurzgestielte Blätter oberseits mehr oder weniger dicht, unterseits jedoch filzig behaart sind. Ihre Stengel sind nur 1—2blütig.

2. *multiflora* Lehm. in *pentaphylla* Lehm. übergehend.

Beobachtet: Karajak-Station 1893 leg. Vanhöffen.

Blätter wie bei α , vorwiegend dreizählig, oberseits dunkelgrün, unterseits weissfilzig, doch findet sich ab und zu auch ein vereinzelt fünfzähliges Blatt. Die untersten Seitenblättchen dieser fünfzähligen Blätter sind im Verhältnis zu den übrigen klein. Das Mittelblättchen hat 3—5 mehr oder weniger lange Zähne jederseits. Die Nebenblätter sind eiförmig, zugespitzt, meist ganzrandig, jedoch auch vereinzelt spitz gezähnt. Der Stengel ist gegen 20 cm hoch und hat im unteren Teile 2 mm im Durchmesser, verzweigt sich oberwärts und trägt bis 8 verhältnismässig langgestielte kleine Blüten. Abgesehen von den spärlichen fünfzähligen Blättern, erinnern diese Exemplare an *P. Hookeriana* Lehm., der sie entschieden nahe stehen. Die Identität konnte wegen mangelnder Vergleichsexemplare nicht festgestellt werden.

Mit *P. nivea* ϑ *pinnatifida* Lehm., die neben 3- auch 5-zählige Blätter hat, ist die besagte Pflanze nicht zu identifizieren, da die von Lehmann für seine fr. *pinnatifida* citierte Abbildung erheblich abweicht. Auch *P. nivea* ε *subquinata* Lange, die später eingehender berücksichtigt werden soll, unterscheidet sich durch die Form der Blättchen von der in Rede stehenden Pflanze hinlänglich.

γ *macrophylla* Lehm.

Beobachtet: Asakak 1893 leg. Vanhöffen.

Die Rosettenblätter sind bei dieser Form bis 10 cm lang, namentlich sind die Blättchen gross und grob gezähnt. Das Mittelblättchen ist bis 42 mm lang und 20 mm breit, oberseits dunkelgrün, äusserst spärlich behaart, unterseits jedoch weissfilzig (cfr. Curtis Botanical Magazine vol. 57, No. 2982, Loddiges Botanical Cabinet tab. 460). Der Stengel ist 1—5blütig und bis 19 cm hoch. Die gelben schwach ausgerandeten Blumenblätter sind nur wenig länger als die inneren Kelchblätter.

δ *prostrata* Lehm. Abbild. Taf. III, Fig. 4.

Beobachtet: Umanak¹⁾ 1892/93 leg. Vanhöffen.

Bei dieser Form sind die Stengel besonders stark niederliegend und richten sich nur mit den Spitzen aufwärts; sie sind nicht völlig drehrund, sondern namentlich unterwärts deutlich zusammengedrückt, mässig behaart und an der Spitze verzweigt. Die Blüten sind mehr oder weniger gehäuft. Die Blätter sind bei einigen Exemplaren auch oberseits grau behaart. Manche Formen erinnern durch die am Rande tiefspaltigen Blättchen an *P. nivea* fr. *incisa* Lehm., namentlich wenn das Mittelblättchen deutlich gestielt ist und es hat den Anschein, dass Übergänge zu der letzterwähnten Form existieren. Auch gleichen andere Formen wiederum der

¹⁾ Wurde hier bereits von Holböll gesammelt.

ersterwähnten *P. Hookeriana* Lehm., worauf bereits Lange l. c. hindeutet. Besonders üppige, bis 30 cm hohe, buschig reichverzweigte vielblütige Exemplare, von Vanhöffen im August 1893 bei Umanak gesammelt, erinnern durch die Form ihrer Blättchen etwas an *P. Blaschkeana* Lehm., mit der sie sonst jedoch nicht näher verwandt sind. Die Rosettenblätter sind 3- und 4-zählig, ihre Blättchen breitoval, meist 30 mm lang und bis 20 mm breit, am Rande fast fiederspaltig gezähnt, oberseits trübgrün und fast kahl mit zahlreichen vertieften Nerven, unterseits wie gewöhnlich weissfilzig. Die gelben Blumenblätter überragen nur wenig den Kelch. Diese Exemplare scheinen aus aufsteigendem Grunde mehr aufrechte Stengel zu haben, soweit es sich nach Herbarmaterial beurteilen lässt.

= *subquinata* Lange.

Beobachtet: Gneisabhang östlich von Ritenbenk 1891 leg. v. Drygalski. Karajak-Station 1893 leg. Vanhöffen.

Durch grau behaarte Blattoberflächen, sowie durch dichtere Behaarung der Kelche und Stengel von Langes Pflanze nach seiner Beschreibung verschieden. Die Rosettenblätter sind auch an diesen Exemplaren vorwiegend dreizählig, doch finden sich auch vereinzelt 4- und 5-zählige Blätter. Das mittlere Blättchen ist länglich, verkehrt eiförmig, jederseits mit meist 6—7 dichtstehenden parallelen Zähnen. Die schlanken, vorwiegend nur oben verzweigten Stengel erreichen die Höhe von 28 cm, doch wurden auch niedrigere Exemplare gesammelt. Die verhältnismässig kleinen Blüten sind langgestielt. Die gelben Blumenblätter überragen nur wenig die dicht grauhaarigen Kelchblätter. —

Von *P. nivea* L. kann im allgemeinen gesagt werden, dass ihre Kelche bei vielen Exemplaren eine gelbgrünliche Behaarung zeigten. Die Früchtchen sind glatt, nur schwach zusammengedrückt und nicht gekielt. — Die Wurzeln einiger Exemplare der fr. *vulgaris* hatten eine Länge von ca. 45 cm.

2. Halorrhagidaceae.

5. *Myriophyllum spicatum* L.

In Westgrönland zwischen dem 66° 30' und 70° 30' n. Br. vorkommend. Ausserdem in Nordamerika und Europa bis Ostsibirien verbreitet.

β *capillaceum* Lange.

Beobachtet: Ikerasak 19. und 20. 7. 1892 leg. Vanhöffen.

Bisher war dieses *Myriophyllum* aus Grönland nur in sterilen Exemplaren bekannt und wurde am 19. Juli 1892 von Vanhöffen am angegebenen Orte in einem Teich mit Blüten gesammelt, wo es anscheinend von S. Hansen nach Kolderup Rosenvinge schon früher in sterilem Zustande angetroffen worden war. Die Blütenexemplare stellen die Zugehörigkeit der Form zu *M. spicatum* ausser allen Zweifel. Die Ähren, oben mit dichtstehenden männlichen, unten mit lockreren und entfernterstehenden weiblichen Blütenquirlen, sind etwas nickend und ca. 10—15 mm lang. Die männlichen Blüten stehen in ungefähr 6 dichtgedrängten Quirlen. Die einzelnen Blüten werden von kurzen ganzrandigen Deckblättern gestützt, besitzen 8 Stamina mit sehr kurzen Filamenten und längeren linealen Antheren, die von teilweise rotbraunen kappenförmigen, meist ganzrandigen Blumenblättern fast völlig umschlossen werden. Die Deckblätter der weiblichen Blüten des untersten Quirls sind laubblattartig, die der oberen eiförmig spitz, jederseits mit 3—6 scharfen Zähnen. Es sind meist 3, seltener 4 weibliche Blütenquirle vorhanden, deren

Blüten deutliche Proterogynie zeigen. Die Narben sind bereits gut entwickelt, noch bevor die männlichen Blüten sich geöffnet haben, doch habe ich beobachtet, dass die Antheren der untersten Blüten schon bei halboffenen Blumenkronen aufspringen und ihren Pollen entlassen. Die jüngeren oberen Stengelteile sind mit kammförmig gefiederten Blättern besetzt, deren haarartige Abschnitte wie bei *M. alterniflorum* DC. meist, jedoch nicht immer, abwechselnd stehen. An älteren, unteren Stengelteilen finden sich meist Blattquirle mit kürzeren, starrereren Blättern, deren Fiederzipfel etwas breiter und kürzer sind als die vorhin erwähnten; auch stehen diese Fiederabschnitte in der Regel genau gegenüber wie bei der Hauptform.

Einige Exemplare weichen von den beschriebenen dadurch ab, dass ihre Blätter nach der Spitze hin verbreiterte Mittelrippen besitzen. Derartige Blätter haben wenige aber breitere Fiederabschnitte oder letztere fehlen schliesslich auch ganz. Die Gestalt dieser Blätter ist eine keilförmige, vorn abgerundete, mit einigen mehr oder weniger spitzen Zähnen; die Länge der keilförmigen Blätter ist 5–15 mm, bei 1 mm Breite im obersten Teile. Auf den Flächen befinden sich zerstreute, rundliche schildförmige Haare. Diese letzterwähnten Exemplare bilden Übergänge zu *M. spicatum* β *heterophyllum* Petermann, welches bisher in Grönland noch nicht beobachtet worden ist.

6. *Hippuris vulgaris* L.

In Wasserläufen und Bächen in Westgrönland zwischen dem 60–70° n. Br. zerstreut, desgl. in Ostgrönland. In Nordamerika, sowie in Europa und Nordasien verbreitet.

Beobachtet: Ikerasak 19. und 20. 7. 1892 leg. Vanhöffen.

In über 60 cm langen am 20. Juli teils blühenden und fructifizierenden Exemplaren, deren untergetauchte Internodien bis über 5 cm lang sind. Die Quirle der untergetauchten Stengelteile sind nur 4–5 blättrig; ihre Blätter sind zum Teil schuppenartig, breit- bis länglicheiförmig, vielmal kürzer als die zugehörigen Internodien und die der untersten Quirlen oft zurückgeschlagen. An den aus dem Wasser hervorragenden Stengelteilen sind die Internodien in akropetaler Stufenfolge verkürzt. Die Blätter der 3–4 untersten Quirle erreichen kaum die Länge der zugehörigen Internodien, aber diejenigen der höher orientierten Quirle überragen die Internodien stets. Auch sind in jedem dieser Wirtel 7, meist 8, seltener 9 Blätter zu finden.

3. Onagraceae.

7. *Epilobium lactiflorum* Hausskn.

In Westgrönland sonst seltener, aber zwischen dem 61° und 62° n. Br. nach Kolderup Rosenvinge öfters. Kommt ausserdem im arktischen Nordamerika, auf Island, Skandinavien, Lappland und in Ostsibirien vor.

Beobachtet: Kome, am feuchten Abhange 25. 8. 1892 leg. Vanhöffen.

In wenigen Exemplaren gesammelt; kam am Standorte nur sehr spärlich vor. Stengel unterwärts schwach aufsteigend 5–7,5 cm hoch, teilweise noch in Blüte, teilweise schon in Frucht, mit sehr kurzem Rhizom und rosettenartigen kurzen Ausläufern am Grunde des Stengels. Die Rosettenblätter sind stumpflich, mit undeutlich gezähneltem Rande, etwa 10–12 mm lang und nur 4–5 mm breit. Die wenigen Sekundärnerven meist deutlich wahrnehmbar. Die rötlichen Stengelblätter sind länglicheiförmig, allmählich in den Stiel verschmälert und bis auf die obersten gegenüberstehend. Die ebenfalls rötlichen Stengel sind kahl wie die Blätter bis auf einige von den letzteren herablaufende Linien, die eine spärliche Behaarung zeigen. Die vereinzelt Blüten

sind nickend, wie auch meist die zerstreut drüsenhaarigen Kapseln, doch waren auch horizontal abstehende zu bemerken. Die weisslichen Blumenblätter sind kürzer als die kahlen rötlichen Kelchblätter. Die Samen sind spindelförmig, oberseits mit hellem Spitzchen. Die kahle Oberfläche zeigt kleine Vertiefungen.

Erinnert durch die schmalen Blätter an *E. anagallidifolium* Lmk., unterscheidet sich von diesem u. a. durch die Form der Samen. Herr Hofrat Professor Dr. Haussknecht hatte die Güte die Bestimmung zu revidieren, wofür ihm bester Dank gebührt.

8. *E. latifolium* L. (*Chamaenerion latifolium* Spach). Grönländische Bezeichnung: „Paugnak“.

In Westgrönland verbreitet bis zum 72° 48' n. Br. und bis 1000' über dem Meeresspiegel; in Ostgrönland, speziell im Nordosten allgemein verbreitet bis zu Höhen von 2200' über dem Meeresspiegel nach Hartz. Ausserdem in Nordamerika, Island, Nordwestland, Nowaja Zemlja und Ostsibirien.

Nur in der fr. *arcticum* Hausskn. vertreten, meist 10—15, sogar 35 cm hohe Exemplare, zuweilen mit Blüten von ca. 6 cm Durchmesser. Beobachtet wurden folgende Unterformen:

1. *platyphylla* Hausskn.

Beobachtet: Amitsuatsiak-Fjord, Sermitdlet-Fjord 1891 leg. v. Drygalski, Karajak-Nunatak und Station, Akuliarusersuak, Umanatsiak 1892/93 leg. Vanhöffen.

2. *stenopetala* Hausskn. (ß *tenuiflorum* Th. Fr. et Lange.)

Beobachtet: Umanak, Karajak-Nunatak und Station 1892/93 leg. Vanhöffen.

Beide Unterformen sind durch allmähliche Übergänge mit einander verbunden, so dass es schwer fällt sie genau abzugrenzen, doch wurden zu 2. *stenopetala* nur Exemplare gezogen, deren Blumenblätter in der Mitte oder doch nahe über der Mitte die Breite von 10 mm nicht überschritten und sich allmählich zuspitzten. Ganz rein weissblütige Pflanzen, die der fr. *albiflorum* Nath. entsprechen, wurden nur an zwei Fundorten auf dem Karajak-Nunatak in 3 Exemplaren am 17. Juli 1893 von Vanhöffen beobachtet. Das eine Exemplar wuchs in einem engen Gneisspalt an sonniger Stelle am Abhang zum Inlandeise.

Bei Umanatsiak wurden von Vanhöffen 2 Exemplare gesammelt, die äusserst schmale nur 1,5—3 mm breite und ca. 8 mm lange Blumenblätter hatten und von den Kelchblättern überragt wurden. Es ist dieses eine ähnliche monströse Form, die von Kolderup Rosenvinge im Andet Tillaeg til Groenlands Fanerogamer og Karsporeplanter 1892¹⁾ unter *E. latifolium* ß *tenuiflorum* Th. Fr. et Lange erwähnt wird. Die Blüten waren im allgemeinen schwach proterandrisch.²⁾

4. Empetraceae.

9. *Empetrum nigrum* L. Grönländ. Bezeichnung „Paormat“ (cfr. Lange Consp. p. 18).

Auf felsigem dürrem Boden in Westgrönland verbreitet; in Ostgrönland am Scoresby-Sund zerstreut. In borealen und arktischen Regionen weit verbreitet.

Männliche Exemplare wurden gesammelt bei Umanak, Karajak-Nunatak und Karajak-Station, weibliche bei Niakornak und hermaphrodite bei Umanak von Vanhöffen 1892/93. Die ausgewachsene Frucht hat einen Durchmesser von 8—9 mm.

¹⁾ Meddelelser om Groenland, III Hefte, Forts. III, p. 660.

²⁾ Am 20. VII. 92 bemerkte ich bei *Epilobium latifolium* in Ikerasak, dass die Stempel alle nach unten gewendet und die Narben erst nach dem Verstäuben des Pollens geöffnet sind. Vanhöffen.

Sterile Exemplare von *Empetrum* lassen sich von blütenlosen Zweigen der *Phyllodoce caerulea* sehr leicht an dem viel engeren, fast gar nicht klaffenden Spalt auf der Blattunterseite unterscheiden. Die Blätter der letzteren lassen auf der Unterseite am Grunde der durch die Zurückrollung der Blattränder entstandenen Spalte die krause weisse Behaarung des Mittelnervs stets deutlich erkennen.

Die Früchte werden wie diejenigen von *Vaccinium uliginosum* L. von den Grönländern gern gegessen.

5. Silenaceae.

10. *Silene acaulis* L. Grönländische Bezeichnung: „Gilaigiat“, „Kisakisat“ nach Lange. Auf Felsboden bis zu 4100–5000' über dem Meeresspiegel.

Lag nur in der fr. *exsapa* All. vor vom Gneisabhang östlich von Ritenbenk 1891 leg. v. Drygalski (männliche Exempl.), Umanak (vorwiegend weibliche, männliche und hermaphrodite Exempl.). Karajak-Station (vorwiegend weibliche und männliche Exemplare), Karajak-Nunatak (männliche und hermaphrodite Exempl.) 1892/93 leg. Vanhöffen.

Verbreitet an der westgrönländischen Küste bis zum 83° n. Br., an der Ostküste besonders in Nordostgrönland fast überall, nach Hartz bis zu 5000' Höhe, durch Nordamerika und im ganzen arktischen und borealen Gebiet, süd- bzw. mitteleuropäischem Gebiet auf Gebirgen.

11. *Viscaria alpina* (L.) Don. Grönländ. Name „Kaniat“ (wie *Saxifraga nivalis*).

An grasigen, feuchteren Orten in Westgrönland zwischen dem 60° und 72° 48' n. Br., in Ostgrönland am Scoresby-Sund allgemein verbreitet.

Beobachtet: Karajakhus und Karajak-Nunatak 1892/93 leg. Vanhöffen.

In zum Teil blühenden und fruchtenden bis 18 cm hohen Exemplaren. Gewöhnlich mit kopfartig dichtgedrängten Blütenständen. Letztere nur selten lockerer verzweigt. So einzelne Exemplare vom Karajak-Nunatak, bei denen sich Blütenzweige aus den Achseln der drei obersten Blattpaare entwickelt hatten.

Die Blüten verbreiteten nach Vanhöffens Beobachtung einen angenehmen, stark vanilleartigen Duft. Mit Ausnahme von *V. alpina*, *Betula nana* und *Hierochloa alpina* ist nach dem genannten Beobachter sonst keine duftende Pflanze im Umanakdistrikt von ihm bemerkt worden.

Ist in arktischen und subarktischen Regionen, wie auch auf den südeuropäischen Gebirgen verbreitet.

12. *Melandryum apetalum* (L.) Fenzl. Grönländ. Name: „Melugnat“.

Auf Felsboden, an feuchten Hängen zwischen 67 und 83° n. Br. in Westgrönland und in Ostgrönland zwischen dem 73° und 77° n. Br. bis zu 4000' ü. M. In arktischen Ländern weit verbreitet.

Beobachtet: Kome an einem feuchten Abhange 1892/93 leg. Vanhöffen. (Von Vahl für Umanak angegeben.)

Etwa 4½–15 cm hohe, vorwiegend einblütige Stengel führende Exemplare. Nur an dem einen Stengel eines 15 cm hohen Seitenastes war eine zweite kleinere Blüte aus der Achsel des obersten Blattpaares entwickelt worden. Bei einigen anderen Stengeln schien eine zweite derartige Blüte wohl angelegt, aber später abortiert zu sein, jedoch waren diese Verhältnisse nicht deutlich festzustellen. Immerhin beweist der erwähnte Fall, dass der Stengel nicht ausschliesslich einblütig zu sein braucht, worauf gemeinhin viel Gewicht gelegt wird. Nicht selten waren

an den Stengeln und Kelchen gelbköpfige Drüsenhaare zu bemerken, welche mit einfachen purpurrot septierten Trichomen untermischt waren. Kolderup Rosenvinge macht l. c. p. 662 darauf aufmerksam, dass er unter den von N. Hartz gesammelten Exemplaren nur ein einziges oberwärts mit vereinzelt Drüsen besetztes gefunden hat. Die Haare des Stengels waren stets kürzer als sein Durchmesser. Die Blätter sind meist länglich und schmal lanzettlich, meist nur am Rande und sehr selten auf dem Hauptnerv oder auf den Flächen absteht behaart. Die Blumenblätter sind fast von gleicher Länge mit dem Kelch. Letzterer zeigt rotviolette Adern auf grünlichweissem oder gelblichem Grunde, doch waren an vereinzelt Exemplaren die Kelche durchweg rotviolett gefärbt, wie solche von Buchenau und Focke¹⁾ von der Sabine-Insel stammend, beobachtet wurden.

Da die Samen der grönländischen Arten der Gattung *Melandryum* durch ihre Grösse und Form sehr von einander abweichen, worauf bereits Lange hingewiesen hat, so möchten auch noch folgende teilweise ergänzende Angaben nicht überflüssig sein, um ein sicheres Erkennen der Spezies im fruchtenden Zustande zu erleichtern.

1. <i>Melandryum apetalum</i> Fenzl.	2. <i>M. involucratum</i> Chamisso et Schlechtendal β <i>affine</i> Rohrb.	3. <i>M. triflorum</i> (R. Br.) J. Vahl.
---	--	---

Samen:

kreisnierenförmig mit $\frac{1}{2}$ mm breitem, verbogenem, undeutlich gekerbtem Flügelrand; gelbbraun glänzend, fast bis 2 mm lang.	halbkreisförmig bis dreieckig mit schmalerem, deutlich flachgekerbtem Rande, dessen Zellen dicht gekörntelt konvex und radial angeordnet sind; braun oder gelblichbraun, schwachglänzend, bis 1 mm lang.	dreieckig, ungeflügelt, mit abgeflachten Seiten am Rückenrande, mit kegelförmigen, spitzen, zelligen Stacheln; dunkelbraun, matt, $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$, selten 1 mm lang.
--	--	---

Nicht immer werden jedoch reife Exemplare gesammelt und man ist daher nicht selten genötigt, nur nach mehr oder minder mangelhaft blühenden Exemplaren zu entscheiden. In diesem Falle dienen mir folgende Merkmale zur Unterscheidung (im getrockneten Zustande).

<i>M. apetalum</i> :	<i>M. involucratum</i> β <i>affine</i> :	<i>M. triflorum</i> :
----------------------	---	-----------------------

Stengel:

bis 15 cm hoch, jedoch meist niedriger, einblütig, sehr selten mit 2 Blüten, mit einfachen und gelbdrüsigen Haaren, welche kürzer als der Stengeldurchmesser (1 mm) sind.	bis 21 cm hoch, häufig 1- und 2blütig, seltener 3blütig, mit einfachen und gelbdrüsigen Haaren reich besetzt. Letztere fast so lang wie der Stengeldurchmesser (bis $1\frac{1}{2}$ mm).	bis 28 cm hoch, meist verzweigt, vorwiegend 2- und 3blütig, jedoch zuweilen bis 8blütig oder seltener 1blütig (kümmerliche Expl.) mit langen, reichlich drüsigen, zottigen Haaren besetzt, deren Länge dem Querdurchmesser des Stengels (3 mm) meist entspricht.
---	---	--

¹⁾ II. deutsche Nordpolfahrt, p. 36.

<i>M. apetalum:</i>	<i>M. involucratum</i> <i>β affine:</i>	<i>M. triflorum:</i>
Kelch:		
zur Blütezeit: bauchig aufgeblasen.	cylindrisch, erst zur Fruchtzeit bauchig aufgeblasen.	cylindrisch, erst zur Zeit der Fruchtreife bauchig aufgetrieben.
Blumenblätter:		
von Kelchlänge oder kürzer bzw. ein wenig länger.	$\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ länger als der Kelch.	$\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ länger als der Kelch.
Rosettenblätter:		
meist schmal länglich, lanzettlich, vorwiegend am Rande kurz behaart, seltener auf den Blattflächen, hier namentlich am Grunde oder auf dem Mittelnerv.	lanzettlich oder spatelförmig, am Rande unterwärts und auf der Oberfläche, unterseits meist nur auf dem Mittelnerv behaart; zuweilen ist der Rand drüsigg.	lanzettlich oder spatelig namentlich am Rande und oberseits, weniger häufig unterseits behaart, oft beiderseits spärlich behaart.
Blattnerven unterseits:		
deutlich sichtbar.	mit Ausnahme des Mittelnervs meist weniger deutlich.	meist deutlich.

13. *Melandryum involucratum* Cham. et Schlechtend.

β affine (J. Vahl) Rohrb.

An dürren Stellen. In Westgrönland vom 64—83° n. Br., im nördlichen Ostgrönland zerstreut. Ausserdem im arktischen Amerika, in Nordeuropa und in Ostsibirien.

Beobachtet: Kome, Umanatsiak, Karajak-Station, Karajak-Gletscher 1892/93 leg. Vanhöffen.

var. *intermedia* Lange.

Beobachtet: Asakak 27. 8. 1892 leg. Vanhöffen.

Zwei 7—7½ cm hohe, einblütige Exemplare mit kürzeren Blumenblättern als bei der Hauptform. Wurde auch von Warming und Hansen bei Kerortusok an der westgrönländischen Küste 1884 gesammelt.

14. *M. triflorum* (R. Br.) J. Vahl.

Auf fruchtbarem Boden in Westgrönland zwischen 65° und 72°, 48' n. Br. und im nördlichen Ostgrönland. Sonst nur noch im arktischen Amerika.

Beobachtet: Kekertak bei Alangorsuak; Fugen im Gneis am Ostabhange im Fjord bei Ritenbenk 1891 leg. v. Drygalski. Umanak, Storö, Kekertak bei Umanak, Ikerasak, Akuliarusersuak, Karajak-Station und Karajak-Nunatak 1892/93 leg. Vanhöffen.

fr. *pallida* Lange.

Beobachtet: Ikerasak 6. 7. 1892 leg. Vanhöffen.

Schlanke, bis 27½ cm hohe Exemplare mit längeren Internodien und Blättern, 2blütig, Blumenblätter weiss oder blassrosa. Von Jensen 1884 in Westgrönland (S. Strömfjords sydlig Arm) gefunden.

6. Alsinaceae.

15. *Sagina nivalis* (Lindbl.) Fr.

An mehr oder weniger feuchten Stellen vom 60—64° und vom 67—76° n. Br. in Westgrönland und im Süden und in der Mitte von Ostgrönland. Sonst noch in Skandinavien auf dem Dovre-Fjeld, in Finnland und auf Spitzbergen.

Beobachtet: Kome, Asakak, Karajak-Nunatak 1892/93 leg. Vanhöffen.

Stengel zuweilen nur 8 mm lang, bei den grösseren Exemplaren schwach verästelt. Blüten 4- und 5zählig, zuweilen mit 7—8 Staubblättern. Blumenblätter kürzer als der Kelch oder von gleicher Länge mit dem letztern. Samen fast dreieckig, kleinkörnig, gegen 1/2 mm lang, braun.

16. *Alsine biflora* (L.) Wahlenb.

Grasige feuchte Plätze, in Westgrönland selten, nur zwischen dem 60° und 72° 48' n. Br., in Ostgrönland selten, aber am Scoresby-Sund gemein nach Hartz. In arktischen und subarktischen Ländern wie auf den mitteleuropäischen Alpen verbreitet.

In zwei von einander, namentlich in ihren Endgliedern, habituell durch lockeren oder mehr gedrungenen Wuchs wesentlich verschiedenen Formen gesammelt, die jedoch durch allmähliche Übergänge mit einander verbunden sind. Bei allen Exemplaren, die auf dieser Expedition gesammelt worden sind, befinden sich an den Stengeln und Blütenstielen reichliche Stieldrüsen, die sich in geringerer Menge auch auf den unteren Theilen der Kelchblätter und an den Blättern nicht selten konstatieren lassen.

fr. *laxior* (verisimiliter β *carnosula* Fenzl *lusus* 1. = *Arenaria arctica* Ledeb. non Stev.).

Beobachtet: Umanak, Storö, Karajak-Station, Karajak-Nunatak, leg. Vanhöffen 1892/93.

Übergangsformen zu der nächstfolgenden an den beiden letztgenannten Orten, sowie am Sermitdlet-Gletscher leg. Vanhöffen.

fr. *densissima* (verisim. β *carnosula* Fenzl *lus.* 2?).

Beobachtet: Kome, Karajak-Nunatak 1893 leg. Vanhöffen.

Die erst erwähnte fr. *laxior* bildet lockere Rasen, auch sind ihre Stämmchen weniger dicht beblättert. Die Stengel zeigen oberhalb der dichten Rosetten 2—4 Internodien, jedes von 10—15 mm Länge, und sind 1—2-blütig. Die Blätter sind gerade oder leicht gekrümmt, einnervig bis undeutlich dreinervig, am Grunde verwachsen, meist kahl, zuweilen spärlich gewimpert, stumpflich. Oberstes Paar der Stengelblätter eiförmig, an der Spitze kaputzenförmig, am Grunde breit verwachsen und meist gewimpert. Kelchblätter lanzettlich mit stumpfer, kaputzenförmiger Spitze, gewöhnlich durch ein purpurrotes Höckerchen abgeschlossen, dreinervig, viel breiter, aber nur halb so lang als die schmalen länglichen, an der Spitze zuweilen gezähnelten Blumenblätter. Die Kapseln sind länger als die Kelchblätter. Die eiförmig rundlichen Samen bräunlich bis gelb mit kaum merklich unebener, etwas glänzender Oberfläche.

Diese Form unterscheidet sich von *A. biflora* b) *versicolor* Brügg., die ebenfalls Blütenstiele mit Stieldrüsen besitzt und im Oberengadin beobachtet worden ist, durch stets weisse, nicht rosenrote Blumenblätter und ist von *A. arctica* (Stev.) Fenzl durch schmalere Blumenblätter und einnervige Blätter verschieden. Zahlreiche Übergangsformen führen zu fr. *densissima*, die wohl *A. biflora* β *carnosula* Fenzl *lusus* 2. — *Arenaria sajanensis* Willd., *A. occulta* Turcz. ex. p.

und *A. stenopetala* Turcz. ex. p.¹⁾) entsprechen mag, von der ich jedoch kein Vergleichsmaterial hatte. Die Fenzlsche Beschreibung: „caudiculi abbreviati dense caespitantes, caudiculi 1—2 flori, plerumque $\frac{1}{3}$ — $1\frac{1}{3}$ unciales, folia vetustiora plerumque 2—4 lin. longa“ trifft für unsere Pflanze im allgemeinen zu. Die Stengel sind ausserordentlich dicht beblättert und die Blüten nur äusserst kurz gestielt, sonst völlig denen der erst erwähnten Form gleich. Auch die Samen weichen durch nichts von derselben ab. Habituell erinnert fr. *densissima* lebhaft an *Silene acaulis*, fr. *erecta*, mit der sie bei oberflächlicher Betrachtung leicht verwechselt werden kann. Im Wuchs entspricht sie wohl auch der von Fenzl erwähnten *deformitas* der *A. arctica* (Stev.) Fenzl; nur dass ihre Blumenblätter länger als die Kelchblätter sind, während bei der *deformitas* die letzteren länger als die Blumenblätter sein sollen; auch wurden an unserer Pflanze Samenkapseln gefunden, die bei der Fenzlschen Pflanze abortierten. Abgesehen von den viel breiteren Blumenblättern und grösseren Blüten (18—20 mm im Durchmesser nach Hooker l. c. tab. 34), den dreistreifigen Blättern und völlig glatten braunen Samen, hat *A. arctica* (Stev.) Fenzl mit unserer Pflanze vieles gemeinsam, insbesondere die drüsige Behaarung der Blütenstiele und des Kelchgrundes, die jedoch auf der erwähnten Hookerschen Abbildung nur in geringem Grade zum Ausdruck gelangt ist. Auch von *A. arctica* bemerkt Hooker Fl. bor. amer. I p. 100: „Habitus ut bene monet Cl. De Candolle *Silenes acaulis*,“ doch schwanken alle Charaktere bezüglich der Blüten und Samenbeschaffenheit mit Ausnahme der Farbe, so dass es schwer fällt, *A. arctica* (Stev.) Fenzl von *A. biflora* Wahlenb. als eine besondere Art zu unterscheiden. Hooker erkannte diese Schwierigkeit bereits frühe und in seinen Outlines of the distribution of arctic plants l. c. p. 322²⁾) bemerkt er mit Recht: „but if correctly I do not see how *A. arctica* is to be kept distinct from *A. biflora* Wahlenb.“ Die Annahme ist daher wohl berechtigt, *A. arctica* für eine hochnordische Form der *A. biflora* Wahlenb. zu halten, mit welcher sie durch Zwischenformen verbunden ist, wozu auch die hier beregten Funde zum Teil gehören dürften. Nach Durands Bestimmung hat Kane *A. arctica* (Stev.) var. *grandiflora* Hook. bei Upernivik (72° 48' n. Br.) gesammelt, worauf Lange (l. c. p. 23 und 24) hindeutet unter Hinweis auf die Verschiedenheit beider beregten Arten. Hart³⁾) identifiziert dagegen ohne weiteres *A. arctica* (Stev.) Fenzl mit *A. biflora* Wahlenb., die er für Disco und Pröven angiebt, doch hat er die mit Unrecht vorgenommene Einziehung der *A. biflora* Wahlenb. nicht motiviert. Letztere ist in ihrer typischen Form durchaus nicht identisch mit *A. arctica* (Steven) Fenzl, obwohl auch diese ihrem Formenkreise sehr nahe steht.

17. *Alsine verna* Bartl.

An feuchteren Stellen, an Felsklippen bis 4000' über dem Meeresspiegel in Westgrönland bis zum 83° n. Br., auch in Ostgrönland verbreitet. In arktischen Ländern und im subarktischen Gebiet, sowie auf den Hochgebirgen Europas und Nordamerikas. Seltener in Westgrönland; in Ostgrönland zerstreut.

β *rubella* (Wahlenb.) Lange.

Beobachtet: Kome 1893 leg. Vanhöffen.

¹⁾ sowie *A. Pumilio* R. Brown, die sich jedoch durch nervenlose Blätter unterscheiden soll und von Fenzl zu *A. arctica* Steven gezogen wird.

²⁾ Transactions of the Linnean Society of London.

³⁾ On the botany of the british Polar-Expedition of 1875—76 in Journal of Botany british and foreign n. ser. vol. IX, 1880, p. 182.

fr. *Giseckii* Hornem.

Beobachtet: Umanak, Akuliarusersuak, Sermitdlet-Fjord, Karajak-Station und Karajak-Nunatak 1892/93 leg. Vanhöffen.

Die Hauptform mit kurzen, die Blätter höchstens wenige mm überragenden Blütenstielen nur in 2 Exemplaren bei Kome gefunden. Zur fr. *Giseckii* rechne ich mit Buchenau und Focke l. c. p. 37 Exemplare der *A. rubella* mit vorwiegend einblütigen bis 2½ cm langen Stengeln. Beide Formen zeigen einen dicht rasenförmigen Wuchs, sind nicht glatt, wie Lange l. c. p. 24 sie beschreibt, sondern besitzen an Stengeln, Blütenstielen, am Grunde der Kelchblätter wie an den Blatträndern zahlreiche Stieldrüsen, worauf bereits Rosenvinge l. c. p. 663 hinweist. (Auch Exemplare der Hauptform von Th. Fries Adventsbay auf Spitzbergen 6. 8. 1868 gesammelt, sind drüsenhaarig.) Die Samen sind mehr oder weniger dunkelbraun, unter der Loupe mehr oder weniger deutlich gekörnelt. fr. *Giseckii* vermittelt den Übergang zu

γ *hirta* (Wormsk.) Lange. In Westgrönland zwischen dem 60° und 70° n. Br. zerstreut, in Ostgrönland nach Hartz am Scoresby-Sund gemein.

Beobachtet: Karajak-Station und Karajak-Nunatak 1892/93 leg. Vanhöffen.

Locker verzweigte, schlanke 5–8 cm hohe Exemplare stark stieldrüsig mit 1–3blütigen Stengeln. Blumenblätter meist kürzer, so lang oder länger als die spitzen dreinervigen Kelchblätter, jedoch kürzer als die Kapsel. Die kleinen dunkelbraunen Samen unter der Loupe deutlich körnig rauh.

18. *Alsine stricta* (Sw.) Wahlenb. non Michx.

Feuchte Stellen, in West- und Ostgrönland selten. In Westgrönland nur zwischen dem 68°, 30' und 70°, 40' n. Br. In der arktischen Zone, in Amerika und Asien, sowie in Nordrussland.

α *typica* Fl. Danica tab. 2962.

Beobachtet: Kome 1892 leg. Vanhöffen.

Stengel bis 8 cm hoch, dunkelpurpurrot bis rotbraun, etwas glänzend, Kelch deutlich dreinervig mit braunem Anfluge. Blumenblätter etwas kürzer oder länger als die Kelchblätter. Samen dunkelbraun, glänzend schwach körnig; unter dem Mikroskop zeigt die Testa mäandrische Längslinien, die von den Radialwänden der Samenschale herrühren.

β *laetevirens* n. fr.

Beobachtet: Kome 1893 leg. Vanhöffen.

Stengel etwa 6½ cm hoch 1–2blütig, dünn, etwas bogig, aufrecht und wie die Kelche hellgrün. Kelchblätter eiförmig zugespitzt und wie bei der vorigen Form deutlich dreinervig. Blumenblätter so lang oder etwas länger als die Kelchblätter. Androeceum 10gliedrig, jedoch nur 5 Stamina ausgebildet, die übrigen (staminodial) verkümmert. Samen rundlich-nierenförmig, hell- bis dunkelbraun, nicht glänzend, sehr schwach und undeutlich körnig, unter dem Mikroskop mit mäandrischen Längslinien. An dem gleichen Standort wurde auch eine Zwergform gesammelt, deren Stengel bei kaum 15 mm Höhe Blüten und Früchte trugen. Samen von derselben Beschaffenheit wie die eben erwähnten. Von *A. Rossii* verschieden durch die deutlich dreinervigen Kelchblätter, sowie durch hellbraune, nicht schwarze Samen.

19. *Ammadenia peplodes* (Gmel.) Rupr. (*Arenaria peplodes* L. *Halianthus peplodes* Fr.).

Am Meeresstrande auf Sand. In Westgrönland zwischen dem 60° und 71° n. Br. zerstreut, in Ostgrönland seltener und nach Hartz am Scoresby-Sund gemein, aber nicht östlich

von Danemarks-Ö. Die Hauptform an den Meeren der arktischen und subarktischen Zone, sowie in Mitteleuropa verbreitet.

β *diffusa* Hornem. (*oblongifolia* Torr. et Gr.).

Beobachtet: Kome, Asakak 1892 leg. Vanhöffen.

20. *Arenaria ciliata* L.

An feuchteren Stellen auf kiesigem Boden. In Westgrönland zwischen dem 69°, 30' und 73° n. Br. selten. In Ostgrönland zwischen dem 73° und 75° n. Br. an mehreren Stellen. Kommt ausserdem noch vor auf Island, Spitzbergen, arkt. Norwegen, Lappland, Finnland, auf den mitteleuropäischen Gebirgen und im arktischen Russland.

β *humifusa* (Wahlenb.) Rink.

Beobachtet: Kome, Umanak, Asakak leg. Vanhöffen 1892/93.

Kleine, zum Teil kümmerliche Exemplare, deren Stengel mit stumpfen, kurzen, etwas rückwärts gerichteten Haaren besetzt und deren Blätter kaum gewimpert sind. Nur an den obersten Blattpaaren finden sich ganz am Grunde vereinzelte Wimpern. Die untersten Blattpaare sind gewöhnlich bei den untersuchten Exemplaren kahl. Sterile Stengel bis 20 mm niederliegend mit der Spitze aufstrebend. Samen dunkelbraun, etwas glänzend, nierenförmig, mit schwach gekörnelter Oberfläche.

Beobachtet: In Westgrönland zwischen 67—73° n. Br., sowie im Norden von Ostgrönland.

† *Stellaria media* Cyrillo. Umanak. Auf dem Hofe des Koloniebestyrers 1892 leg. Vanhöffen. Aus Europa eingeschleppt. Nur 1 steriles Exemplar.

21. *S. humifusa* Rottb.

An überschwemmten Stellen der Küste. In Ostgrönland bis zum 70° n. Br. gemein, in Ostgrönland an mehreren Stellen. In arktischen Ländern, sowie in subarktischen Gebieten verbreitet.

Beobachtet: Kome, Asakak und Ikerasak leg. Vanhöffen 1892/93.

Die Exemplare von Asakak haben lange niederliegende Stengel, deren Internodien bis 30 mm lang sind. Blüten kürzer oder länger gestielt, 8—10 mm im Durchmesser. Blätter eilanzettlich zuweilen bis 10 mm lang, meist jedoch kürzer. Die Pflanzen von Ikerasak besitzen kürzere Internodien und kürzere Äste, welche dichter beblättert sind. Die Blüten sind meist 8 mm breit.

Die Samen sind glänzend eiförmig abgeplattet, mit Längsschrumpfung, die namentlich in der Funikularregion als regelmässige Parallelfurchen auftreten. Die Exemplare dieser Sammlung entsprechen am besten der fr. *ovalifolia* Fenzl, wenn man hier Formen unterscheiden will.

22. *S. longipes* Goldie.

Feuchte Stellen am Meeresstrande. Weit verbreitet in der arktischen und subarktischen Zone.

Sehr vielgestaltige veränderliche Art, wovon manche Formen an *S. glauca* With. erinnern, von der sich aber *S. longipes* durch längere dunkelbraune glänzende Kapseln, sowie namentlich durch völlig glatte Samen, meist auch etwas breitere, nicht selten glänzende Blätter unterscheidet.

Folgende Formen wurden gesammelt:

α *stricta* Fenzl *lusus* 1. *St. stricta* γ Hook. = *St. longipes* β 3 Torr. et Gr.

Beobachtet: Karajak-Nunatak 1893 leg. Vanhöffen.

Pflanze blaugrün, kahl. Stengel, Blattnerven und Rand glänzend, bis 10blütig. Obere Internodien und Blütenstiele bis 5 cm lang, Brakteen bis auf das unterste Paar trockenhäutig breit gerandet, Kelchblätter dreinervig mit 2 schwachen, nicht immer deutlichen Zwischennerven, mit weissen, metallisch glänzenden Rändern. Blumenblätter länger als der Kelch, tief ausgerandet. Antheren weisslich.

γ humilis Fenzl.

Beobachtet: Karajak-Nunatak südlich der Station 1892 leg. Vanhöffen.

Pflanze grün glänzend, nur die Blätter jüngerer Triebe schwach blaugrün. Stengel 8—17 cm, sonst 1—2blütig. Oberste Internodien der blühenden Exemplare meist kürzer als die schmal lineal-lanzettlichen, zugespitzten Blätter. Unterste und mittlere Internodien 2½—4 cm lang, zerstreut abstehend behaart oder kahl. Blattränder am Grunde zuweilen spärlich gewimpert. Kelchblätter eiförmig, spitz mit metallisch glänzenden weisshäutigen, gewimperten Rändern.

Diese Form erinnert an die auf Tab. XXXI B in Hookers Flora boreali-americana vol. I abgebildete *St. Edwardsii*, unterscheidet sich jedoch von dieser durch schmälere und etwas längere Blätter, durch spärlichere, nicht stieldrüsige Behaarung der Internodien, sowie durch gewimperte Kelchblätter. Die leeren Antheren sind weisslich.

Hieran schliessen sich 5—6 cm hohe dichtbeblätterte Exemplare von Asakak 1893 leg. Vanhöffen. Blätter steif aufrecht, starr, länger als ihre teils kahlen, teils spärlich behaarten Internodien. Kelchblätter metallisch gelblichglänzend mit breiten trockenhäutigen, spärlich gewimperten Rändern.

Diese und die vorhin erwähnten Exemplare entsprechen am meisten denjenigen, welche von R. Brown und anderen Autoren z. B. auch von Th. M. Fries, als *St. Edwardsii* bezeichnet worden sind.

Beobachtet: Gneisinsel Kekertak bei Alangorsuak 1891 leg. v. Drygalski.

Pflanze blaugrün, kahl, mit dicht beblätterten ca. 10 cm hohen 1—3blütigen Stengeln. Blätter länglich eiförmig spitz, sehr blaugrün, Kelchblätter eiförmig, gewimpert. Gehört ebenfalls zum engeren Formenkreise der *S. Edwardsii* R. Br.

Die nun folgenden Formen entsprechen am besten *γ humilis* Fenzl *lusus* 4 = *St. laeta* Richards, Hooker (ex. p.). Es sind niedrige, wenigblütige, buschige, meist lebhaft blaugrüne Exemplare, die vorwiegend kahl und deren Stengel, Blattnerven und Ränder glänzend sind. Antheren nicht selten purpurn oder rötlich.

Beobachtet: Am Amitsuatsiakfjord auf Torf 1891 leg. v. Drygalski.

Exemplare ca. 8 cm hoch, blaugrün bis auf die bewimperten trockenhäutigen Brakteen und Kelchblätter kahl.

Beobachtet: Ikerasak 1892 leg. Vanhöffen.

Diese Exemplare sind dicht buschig verästelt und zeigten bereits am 25. Juli die dunkelbraunen, glänzenden Kapseln, die etwas länger als die 3—5nervigen eiförmig spitzen, kahlen Kelchblätter sind und die ich am besten an diesen Exemplaren entwickelt fand.

Beobachtet: Bei Umanak nur wenige blaugrüne, liegende Stengel, Westspitze von Storö, Karajak-Nunatak 1892/93 leg. Vanhöffen.

St. longipes ist weit verbreitet in Westgrönland und ist an der ganzen Küste von 60° bis 83° n. Br., sowie im Norden von Ostgrönland beobachtet worden. Dient nach Hart als

Rentierfutter und wurde in dem Magen eines am Foulke-Fjord erlegten Rentiers im halbverdauten Zustande vorgefunden.

23. *Cerastium alpinum* L. Grönländische Bezeichnung: „Nunamiut“ und „Neperkaluit“.

In Felsspalten, auf unfruchtbarem Boden bis zu Höhen von 4000' über dem Meeresspiegel. In Westgrönland bis zum 80° n. Br. In Ostgrönland seltener. In der arktischen und subarktischen Zone verbreitet, ausserdem in Skandinavien, Lappland und Finnland und auf den Hochgebirgen Europas, auch auf dem Kaukasus.

α legitimum Lindbl.

Beobachtet: Umanak, Ikerasak, Akuliarusersuak, Karajak-Station 1892/93 leg. Vanhöffen.

In weniger dicht und weniger lang behaarten Exemplaren. Mit 3—5 cm langen Internodien und länglich eiförmigen, spitzen, zerstreut behaarten Blättern. Stengel 1—3 blütig.

β lanatum Lindbl.

Beobachtet: Fuge im Gneis am Abhang östlich von Ritenbenk, Kome, 1891 leg. v. Drygalski. — Umanak, Ikerasak, Akuliarusersuak, Karajakhus, Karajak-Station und Karajak-Gletscher 1892/93 leg. Vanhöffen.

Meist mit dicht und lang graubehaarten, verkehrteiförmigen oder rundlichen, stumpfen Blättern. Stengel mit Internodien, welche kürzer als die Blätter sind und daher dicht beblättert. Nur im Schatten, in Felsspalten gewachsene Exemplare, haben schlaife langgliedrige Internodien (bis 30 mm lang) und sind im allgemeinen spärlicher behaart. Derartige sterile Pflanzen wurden in einer Länge von 30 cm in einem tiefen Spalt an der Küste bei Karajak-Station von Vanhöffen 5. 8. 1892 gesammelt. Die verkehrteiförmigen, am Grunde stielartig verschmälerten Blätter waren 7—17 mm lang. Gewöhnlich erreichen die blühenden Stengel des *C. alpinum* *β lanatum* nur die Länge von höchstens 12 cm.

γ procerum Lange.

Beobachtet: Karajak-Station 1893 leg. Vanhöffen.

Stengel bis 18 cm hoch und bis 2 mm im Durchmesser, an der Spitze dichotom verzweigt. Blütenstiele bis 4 cm lang mit grossen, gegen 2 cm breiten Blüten. Internodien bis 5 cm lang. Blätter lanzettlich bis 25 mm lang, nicht so dicht behaart wie bei *β lanatum*.

7. Portulacaceae.

24. *Montia rivularis* Gmel.

An feuchten, sumptigen Stellen bis 1000' über dem Meeresspiegel. In Westgrönland bis zum 72° n. Br. sehr zerstreut, in Ostgrönland nur im Süden. Kommt sonst vor im westlichen Nordamerika, Ostsibirien, Nord- und Mitteleuropa sowie auf Farör und Island.

Beobachtet: Umanak, Storö, Ikerasak 1892/93 leg. Vanhöffen.

Im allgemeinen sind die Exemplare nicht gross, nur etwa 5 cm lang, verzweigen sich vielfach, bilden verworrene Rasen und weichen von der Abbildung in der Flora Danica tab. 1926 wesentlich ab. Die Blätter sind wie bei der nahe verwandten *Montia lamprosperma* Cham. an ihrem Grunde ein wenig verwachsen. Nach einigen Forschern soll die letzterwähnte Art am Grunde nicht verwachsene, freie Blätter haben, was ich an Exemplaren von Petersburg

durch Koernicke und im Pfarrwalde bei Köln, Kreis Neustadt in Westpreussen durch Lützwow gesammelt, nicht bestätigt finde. Es kann ja vorkommen, dass einzelne Blattpaare an ihrem Grunde bei *M. lamprosperma* frei sind, die meisten Blattpaare des Stengels zeigten an ihrer Basis mehr oder weniger deutliche Verwachsung. Hingegen bieten die Samen durch die Beschaffenheit ihrer Schale, sowie durch den Radikularrand konstantere Unterscheidungsmerkmale. Die Samen der grönländischen Pflanzen sind etwas grösser als bei der europäischen, die mir zugänglich waren. Sie erreichen die Grösse von etwa 1 mm und etwas darüber, werden aber nur höchst selten 1½ mm lang, wie dieses bei Samen der *Montia lamprosperma* häufig der Fall ist. Die Testa ist vorwiegend glänzend und erscheint deutlich areoliert durch die flachen polygonalen scharf begrenzten Zellen, deren konvexe Aussenwände bei stärkerer Vergrösserung unter dem Mikroskop Punktierung zeigen, die durch kleine zapfenartige Vorsprünge bzw. Verdickungen der unteren Zellwand hervorgerufen werden. Die Intensität des Glanzes der Testa bei *M. rivularis* ist aber nicht so stark als bei *M. lamprosperma*, auch sind die Areolen der Testa stärker konvex, namentlich am Rande und an der Basis. Die Samenschale widersteht zwar nicht völlig dem Druck der Presse, zerspringt gewöhnlich an der Basis, aber sie wird stets minder beschädigt gefunden als es bei *M. lamprosperma* der Fall ist. Der Radikularrand der Samen der von Vanhöffen gesammelten Pflanzen ist deutlich scharf, während er an den Samen der *M. lamprosperma* abgerundet erscheint. Jedoch wird die Untersuchung des Radikularrandes bei der letzteren Art dadurch sehr erschwert, dass die Samenschalen durch den Druck der Presse vielfach geknickt und zerbröckelt werden. Völlig unversehrte Samen der *M. lamprosperma* sind in den Herbarien kaum zu finden.

Wie bereits Ascherson hervorgehoben hat, zog Chamisso in der richtigen Erkenntnis der Wichtigkeit abweichender Samenmerkmale alle *Montien* mit glänzender Testa zu seiner *M. lamprosperma*, wobei ihm Gmelins *M. rivularis* als glänzendsamige Art unbekannt blieb. In herb. Regimont. befinden sich Exemplare mit der Bezeichnung „*Montia fontana* Sin. Eschscholtzii leg. v. Chamisso“, welche den Vanhöffenschen Exemplaren völlig gleichen. Nun giebt aber Chamisso l. c. *M. lamprosperma* für die Eschscholtzbaian ohne eine andere *Montia* zu erwähnen, also wäre auch dieser Fund, wenn nicht noch andere Exemplare dort gesammelt worden sind, auf *M. rivularis* Gmel. zurückzuführen, denn der Radikularrand der deutlich areolierten, minder glänzenden Samen ist scharf wie bei der letztgenannten Art, auch hat die Testa durch den Druck der Presse weniger gelitten als es bei den Samen der *M. lamprosperma* der Fall zu sein pflegt.

8. Cruciferae.

25. *Vesicaria arctica* R. Br. (*Lesquerella arctica* Watson).

Zwischen Geröll an ungeschützten Orten, wo kaum andere Pflanzen gedeihen. In Westgrönland vom 69° bis zum 81° n. Br. In Ostgrönland nur im nordöstlichen Gebiet. Ausserdem im arktischen Nordamerika, sowie auf dem Felsengebirge und in Canada.

α *leiocarpa* Trautv. Hook.

Beobachtet: Kome 1891—93 leg. v. Drygalski et Vanhöffen. Karajak-Nunatak, sowie am grossen Karajak-Gletscher 1892/93 leg. Vanhöffen.

Bis 16 cm hoch. Blätter oberseits zuweilen weniger grau.

26. *Cochlearia groenlandica* L. Grönländischer Name: „Kungordlit“.

Feuchte Stellen in Westgrönland am Meeresstrande bis zum 73° n. Br. In Ostgrönland bis zum 80° n. Br. Verbreitet in Nordamerika, Unalashka, Spitzbergen, Finnland und Nordrussland.

α minor (Th. Fr.) Lange.

Beobachtet: Umanak 1893 leg. Vanhöffen.

β oblongifolia (DC.) Lange.

Beobachtet: Kome, Umanak, Storö, Karajak-Nunatak 1892/93 leg. Vanhöffen.

Beide Formen sind durch Übergänge verbunden. Zwergformen von nur 2 cm Höhe, ohne zahlreiche Seitenstengel repräsentiren fr. *minor*, während *β oblongifolia* meist einen zentralen, robusten kurzen Hauptstengel mit verlängerter Traube, sowie zahlreiche längere aber schlankere bis 13 cm hohe Seitenstengel entwickelt, die gedrängtere kürzere Trauben besitzen. Bei üppigeren Exemplaren kommt eine Verzweigung der Haupt- und Seitenstengel auch in der Mitte der letzteren vor. Die Stengelblätter sind am Grunde sehr klein geöhrt, vorwiegend ganzrandig und nur sehr selten mit vereinzelt wenigen Zähnen. Die Schötchen sind vorwiegend kugelig, zuweilen jedoch auch elliptisch. Die Aderung der Klappen ist an einem und demselben Exemplare mehr oder weniger deutlich bemerkbar.

27. *Draba alpina* L. Grönländische Bezeichnung: „Kusap, Kilauta“.

An unfruchtbaren, dürrn Stellen. In Westgrönland bis 4000' über dem Meeresspiegel zwischen dem 69° und 73° n. Br. In Ostgrönland nur zwischen 73—75° n. Br. In der arktischen und subarktischen Zone verbreitet.

Beobachtet: Kome 1893 leg. Vanhöffen.

Unter den zahlreichen Exemplaren liessen sich wesentlich zwei Formen *α genuina* Lindbl. und *β hebecarpa* Lindbl. unterscheiden, die jedoch durch Übergänge verbunden und nur durch das Fehlen oder Vorkommen der Haare auf den Schötchen verschieden sind. Die Behaarung ist an allen Teilen der Pflanze äusserst wechselnd. Die Rosetten eines und desselben Exemplars zeigen bald beiderseits kahle oder einseitig bezw. nur an der Spitze behaarte, aber stets langgewimperte Blätter. Auch der Stengel kann mehr oder weniger dicht behaart sein, doch habe ich ihn niemals kahl gefunden. Zuweilen ist der Stengel nicht länger als die Rosettenblätter (var. *nana* Hook.) und in diesem Falle dicht behaart. Die grünen oder rötlich angehauchten stumpfen Kelchblätter sind gelb berandet und auf dem Rücken zerstreut langbehaart. Die Blumenblätter sind mehr oder weniger tief gelb und meist doppelt so lang als der Kelch. Die Schötchen sind bis 9 mm lang und 3—4 mm breit, lanzettlich. Der Griffel erreicht kaum 1 mm Länge. Die Trauben sind fast stets dicht und kurz, nur im fruchtenden Zustande zuweilen etwas lockerer.

28. *D. nivalis* Liljebl.

An dürrn felsigen Orten bis 3000' über dem Meeresspiegel. In Westgrönland bis zum 73° n. Br. zerstreut. In Ostgrönland nur auf der Sabine-Insel und am Scoresby-Sund. In arktischen und subarktischen Ländern verbreitet.

α leiocarpa Lange.

Beobachtet: Umanak, Karajak-Station 1892/93 leg. Vanhöffen.

Bis 9 cm hohe, unterwärts dicht verzweigte Exemplare mit kleinblättrigen, grauen Rosetten. Stengel meist unbeblättert oder sehr selten mit 1—2 Blättern im untren Teile. Die Blüten klein im frischen Zustande weiss, getrocknet jedoch schwach gelblich.

29. *Draba Wahlenbergii* Hartm.

An feuchten Stellen bis 2000' über dem Meeresspiegel. In Westgrönland zwischen dem 64° und 72° n. Br. und in Ostgrönland nur zwischen dem 73° und 75° n. Br. Weit verbreitet in arktischen und subarktischen Gebieten.

β *heterotricha* Lindbl.

Beobachtet: Kome, Sermilik-Gletscher, Karajak-Station, Karajak-Nunatak 1892/93 leg. Vanhöffen.

Die dichtstehenden Rosettenblätter sind lanzettlich, meist ganzrandig und nur zuweilen findet sich jederseits ein Zahn. Die Flächen sind mehr oder weniger mit Sternhaaren besetzt, zuweilen bis auf die äusserste Spitze kahl, wobei der Rand meist gewimpert bleibt. Die Blumenblätter sind weiss, nicht selten gelb werdend im trockenen Zustande, Schötchen eiförmig oder elliptisch mit sehr kurzem aber deutlichem Griffel.

γ *glabrata* Lindbl.

Beobachtet: Kome 1893 leg. Vanhöffen.

Ein völlig kahles, 2½ cm hohes Exemplar mit dicht gedrängten gelblichen Blüten. Griffel kurz, aber deutlich, wodurch sich diese Form von der ähnlichen *D. crassifolia* Grah. unterscheidet.

30. *D. hirta* L.

In Felsspalten, zwischen Steinen. In Westgrönland bis 2000' über dem Meeresspiegel zwischen dem 62° und 73° n. Br. und in Nordost-Grönland bis zu 3000' über dem Meeresspiegel nach Hartz. In der arktischen und subarktischen Zone verbreitet.

α *leiocarpa* Lindbl.

Beobachtet: Asakak 1893 leg. Vanhöffen.

Bis 25 cm hohe, stark verpilzte Exemplare.

γ *condensata* Lge.

Beobachtet: Kome, am Strande ca. 30 m hoch 1891 leg. v. Drygalski. Umanak, Asakak, Ikerasak 1892/93 leg. Vanhöffen.

Meist 5—17 cm hohe Exemplare mit kopfig dicht gedrängten Blütentrauben. Blüten nicht rein weiss, sondern fast stets mit einem gelben Anfluge.¹⁾ Fruchtrauben dicht mit 8—10 länglich eiförmigen, kurzgriffligen ca. 3 mm breiten und zwischen 8—9 mm langen Schötchen, deren Stiele halb so lang oder nur wenig länger sind. Blätter und Stengel zuweilen nur sehr spärlich ästig behaart, namentlich an Schattenformen. Erstere sind entweder ganzrandig oder jederseits mit 1—3 Zähnen versehen, mehr oder weniger länglich lanzettlich, ihr Mittelnerv unterseits deutlich hervortretend.

D. hirta L.

* *rupestris* Hartm.

Auf trockenem felsigem Boden. In Westgrönland zwischen dem 64° und 79° n. Br. zerstreut; in Ostgrönland bis zum 75° n. Br. hin und wieder. Kommt sonst noch vor in Nordwestamerika, Ostsibirien, Altai, Finnland, Norwegen, Island und Spitzbergen.

Beobachtet: Umanak, Ikerasak, Karajak-Station, Karajak-Nunatak und an der Seitenmoräne des grossen Karajak-Gletschers 1892/93 leg. Vanhöffen.

¹⁾ Jedoch nur im getrockneten Zustande. Nach Vanhöffen ist die frische Pflanze stets weissblütig.

Die grössten Exemplare stammen von Umanak her, wo sie im ausgewachsenen Zustande bis 25 cm hoch werden. Vielfach wurden kleinere Pflanzen gesammelt, doch erreichen die meisten gegen 20 cm.

Die Rosetten sind gewöhnlich sehr dicht beblättert. Die Blätter sind kurz spatelförmig ganzrandig oder spärlich abstehend gezähnt, am Rande mehr oder weniger lang gewimpert, auf den Flächen von verästelten Haaren grau. Der Mittelnerv tritt unterseits kräftig hervor, worauf bereits Buchenau und Focke l. c. aufmerksam machen. Die bräunlichen Stengel sind selten unbeblättert, doch stehen die Blätter spärlich und überschreiten kaum die Zahl 3; auch sie sind meist locker mit ästigen Haaren besetzt. Die Blüten sind an der Spitze der Traube ziemlich dicht gehäuft, die Fruchttraube ist jedoch verhältnismässig lang (bis 9 cm lang), locker und schlank. Die Schötchenstiele sind der Achse meist mehr genähert als bei *D. hirta* und bilden spitzere Winkel als bei der letzteren Hauptform, auch die schmälere meist nur 1½ mm (selten 3 mm) breiten, lanzettlichen Schötchen sind aufrecht oder stehen schräge aufrecht. Obgleich auch bei dieser Unterart die Schötchen die grösste Breite unterhalb der Mitte zeigen, so sind sie doch weniger gedrunken, bis 9 mm lang und spitzen sich nach beiden Enden etwas zu. Die Fruchttrauben sind sehr viel schlanker und reichfruchtiger als bei der Hauptart. Nicht selten sind über 20 Schötchen vorhanden entsprechend der Abbildung von *D. rupestris* in der Flora Danica tab. 2421, doch kommen auch dürftige 3—7fruchtige Exemplare vor, die auch sonst etwas schwächer sind. Die Blütenfarbe ist vorwiegend rein weiss und nur selten, wie z. B. an Exemplaren von Karajak-Nunatak sind auch gelblichweisse Blüten zu bemerken, welche im frischen Zustande rein weiss gewesen sind. Die Blumenblätter sind meist doppelt so lang als der Kelch. Diese Unterart ist im blühenden Zustande nur schwer von der Hauptart zu unterscheiden und erheischte daher eine ausführlichere Beschreibung.

31. *D. arctica* J. Vahl.

Auf sandigem oder kiesigem Boden bis zu 4000' über dem Meeresspiegel. In Westgrönland zwischen dem 67° und 70°, 50' n. Br. zerstreut. In Ostgrönland an verschiedenen Stellen. Sonst noch auf Spitzbergen und Nordrussland vorkommend.

Beobachtet: Umanak, Karajak-Station und Karajak-Nunatak 1892/93 leg. Vanhöffen.

Sehr ähnlich *D. nivalis* Liljebl., jedoch von dieser verschieden

1. Durch vorwiegend höheren Wuchs, wird bis über 20 cm hoch, selten nur 7 cm.
2. Durch beblätterte Stengel; seltener sind die Stengelblätter so deutlich und so tief gezähnt wie in der Flora Danica 2294, sondern vorwiegend ganzrandig.
3. Rosettenblätter meist nicht so dicht geschlossen und nicht so kurz wie bei *D. nivalis*, meist zweizählig und kurzgrauhaarig, am Grunde mit langgewimpertem Rande.
4. Durch aufgeblasene, vorwiegend behaarte Schötchen, doch giebt es auch hier Übergänge zur kahlfruchtigen Form. Fruchttraube bis 8 cm lang und mehr als 20fruchtig. Griffel kurz aber deutlich.

fr. *paucifolia* Lange.

Beobachtet: Karajak-Station 1893 leg. Vanhöffen.

Ein 20 cm hohes Exemplar mit sehr lockerer Fruchttraube, von der die 5 untersten Schötchen verkümmert sind. Stengel nur mit einem Blatt oder an der Verzweigungsstelle mit

einigen kleinen Stengelblättern. Blumenblätter sowohl bei der Hauptform wie bei fr. *paucifolia* lange weiss mit einem gelblichen Anfluge im trockenen Zustande. Frisch war die Pflanze rein weissblütig.

32. *Eutrema Edwardsii* R. Br.¹⁾

An fruchtbaren, feuchten Stellen. In Westgrönland sehr selten. In der arktischen und subarktischen Zone hin und wieder.

Beobachtet: Kome 20. 8. 1892 leg. Vanhöffen.

Nur ein über 20 cm hohes Fruchtexemplar mit ca. 7 cm langer Fruchtraube, die am Grunde beblättert ist, wurde aufgefunden. Stengel etwas kantig und rötlich, wie die ganze Pflanze kahl. Schotenstiel oben verdickt, etwa $\frac{1}{3}$ so lang als die Schote, deren Scheidewand durchbrochen ist. Griffel sehr kurz. Grundblätter langgestielt mit verkehrteiförmiger Spreite; untere und mittlere Stengelblätter mit stielartig verschmälerten Spreiten.

33. *Cardamine bellidifolia* L.

An feuchten, sandigen Stellen bis zu 4000' Höhe über dem Meeresspiegel. In Westgrönland bis zum 73° n. Br. In Ostgrönland zwischen dem 74° und 75° n. Br. Verbreitet in der arktischen und subarktischen Zone, sowie auf den europäischen Hochgebirgen.

α typica.

Beobachtet: Karajak-Station 1892/93 leg. Vanhöffen.

Blätter 5 mm lang und 3—4 mm breit, rundlich elliptisch bis eiförmig, am Grunde nicht selten gestutzt, langgestielt und dichte Rosetten bildend. Karajak-Nunatak 1893 leg. Vanhöffen; eine sehr kleinblättrige, niedrige Form (*microphylla*). Blätter 1—2 mm breit und bis 3 mm lang.

β laxa Lange.

In zwei Formen gesammelt und zwar mit mehr rundlichen oder elliptischen langgestielten Blättern.

Beobachtet: Karajak-Station, Karajak-Nunatak, Karajak-Gletscher und Tasiussak 1892/93 leg. Vanhöffen; mit schmal spatelförmigen oder keilförmigen Blättern: Karajak-Nunatak, Kome 1892 leg. Vanhöffen.

Die längsten Stengel fanden sich bei *γ laxa* Lange und waren bis 8 cm hoch. Die Schoten schwankten in Bezug auf ihre Länge zwischen 10—20 mm. Der Griffel ist verschwindend kurz. Die weissen Blumenblätter sind doppelt so lang als die zuweilen violett gefärbten Kelchblätter.

34. *Arabis Hookeri* Lange. Grönländischer Name: „Ukasat“ nach Vanhöffen.

An feuchten, fruchtbaren Stellen. In Westgrönland zwischen dem 64° und 72° n. Br. In Ostgrönland nicht beobachtet. Kommt ausserdem nur im arktischen Amerika vor.

Beobachtet: Umanak, Ikerasak 1892 leg. Vanhöffen.

Stark buschige, von unten auf verästelte Pflanzen bis 26 cm hoch. Aste wie Stengel reich beblättert und lang. Trauben reichblütig bis 16 cm lang. Schoten bis 4 mm lang kahl, auf abstehenden kahlen oder abstehend behaarten Stielen schwach gebogen, aufrecht oder zuweilen etwas einseitig die Blätter überragend. Griffel sehr kurz (ca. $\frac{1}{2}$ mm lang). Samen länglich elliptisch gelblich braun. Blumenblätter bis 5 mm lang, lang genagelt weiss, doppelt so

¹⁾ Wurde vor 60 Jahren von Vahl bei Niakornak auf Nugsuak, 10 Meilen von Kome entfernt, gefunden.

Über das Verhältnis von *E. Edwardsii* zu *E. arenicola* Richardson vergl. O. Gelert: Notes on Arctic Plants in Tidsskrift 21. Bind. III. Heft. Kjöbenhavn 1898, p. 287.

lang als die behaarten, oberwärts violett gefärbten, stumpfen Kelchblätter. Abweichend von der Beschreibung in Langes *Conspectus* p. 50 sind die Stengel der Exemplare von Ikerasak oberwärts kahl und nur unten mit einfachen abstehenden Borsten besetzt. Auch die oberen Blätter sind nur spärlich mit einzelnen verästelten Haaren besetzt, während die unteren dichter behaart sind. Wahrscheinlich zweijährig.

β *breviramosa* n. fr. .

Beobachtet: Kekertak bei Alangorsuak 10 m über dem Meere 3. 7. 1891 leg. v. Drygalski; Ikerasak 14. 7. 1892 leg. Vanhöffen.

Namentlich die Drygalskischen Exemplare erwecken den Eindruck unverästelter einfacher Pflanzen, wodurch sie beträchtlich von der Tracht der typischen Form abweichen. Die kurzen blümentragenden Äste sind stets kürzer als die Stengelblätter, in deren Achseln sie entspringen. Im übrigen tragen die Exemplare den Charakter der *A. Hookeri*. Auch diese Form, die ebenfalls sehr reichblütig ist, dürfte nur zweijährig sein.

9. Papaveraceae.

35. *Papaver nudicaule* L. Grönländischer Name: „Kuaulusat“. (*P. radicum* Rottb. i Kjøb. Selsk. Skrift 10.)

An dürrer oder feuchten Stellen auf Höhen bis zu 4800' über dem Meeresspiegel in West- und Ostgrönland allgemein verbreitet und bis zum 82°, nach Hart bis zum 83° n. Br. beobachtet. Weit verbreitet in der arktischen und subarktischen Zone.

Beobachtet: Kome 1891 leg. v. Drygalski. Eine gegen 30 cm hohe Pflanze mit 19 blühenden und verblühten Stengeln! Umanak, Karajak-Nunatak, Moräne des grossen Karajak-Gletschers, Karajak-Station 1892/93 leg. Vanhöffen.

fr. *gracilis*.

Beobachtet: Akuliarusersuak 1. 8. 1892 leg. Vanhöffen.

Schlanke, bis 29 cm hohe, schwach S-förmig gebogene Exemplare. Rosettenblätter bis 6½ cm lang, einfach fiederschnittig mit lanzettlichen, spitzen parallelen Fiederlappen; Blumenblätter verschieden gross, 10—20 mm lang, 6 mm und breiter, am Rande meist ausgebissen gezähnt. (NB. An diesen Exemplaren ist an den Ablösungsstellen der Kelchblätter gelber roter Milchsaft ausgetreten und erhärtet. Ob der Milchsaft auch im frischen Zustande rot gewesen ist, darüber finde ich keine Angabe, indessen bemerkte ich später an lebenden Exemplaren, die in hort. botan. Regimont. kultiviert wurden, an den Ablösungsstellen der Kelchblätter einen wenig roten Milchsaft.)

Eine Form mit abweichender Blütenfarbe ist

fr. *albiflora* Lange.

Beobachtet: Kome 9. 8. 1893 leg. Vanhöffen.

In 2 ca. 18 cm hohen Exemplaren, deren Blumenblätter weiss und nur am Grunde hellgelb sind. Die langgestielten ca. 4 cm langen starren Blätter einfach fiederteilig mit lanzettlichen schmalen vorwärtsgerichteten Lappen. Ganze Pflanze steifborstig behaart. Am Sermitdled-Fjord von Vanhöffen gesammelte, fast ebenso hohe Exemplare zeichnen sich durch kleinere Blumenblätter, sowie durch meist geringere Behaarung und breitere fast kahle Fiederlappen aus. Die Stengel sind spärlich und mehr anliegend behaart. Besonders die Blätter erinnern in Behaarung an *P. pyrenaicum* Willd. (abgebildet in Reichenbach *Icones Florae Germanicae et Hel-*

veticae vol. III tab. 13 Fig. 4472 links), doch sind die in Rede stehenden Exemplare höher. Ähnliche Exemplare scheint Hart zwischen 72° 20' und 82° 27' gesammelt und als *P. alpinum* var. (Journal of Botany n. ser. vol. IX 1890 p. 178) beschrieben zu haben, doch sollen diese Exemplare „leave segments more rigid, nearly linear“ haben, während die Fiederlappen unserer Pflanzen eiförmig bis breitlanzettlich stumpflich sind.

Im allgemeinen ist von *P. nudicaule* noch zu bemerken, dass Grösse der Blüten, Stengel und Blätter, sowie die Behaarung sehr oft und schon an Exemplaren desselben Standortes wechseln. Auch an den auf dieser Expedition gesammelten Pflanzen finden sich vorwiegend einfach fiederspaltige Blätter, wie sie von Buchenau und Focke l. c. p. 29 für die ostgrönländischen Exemplare angegeben werden.

Die Fiederlappen sind entweder dunkel- oder hellgrün, schmal- oder breitlanzettlich, spitz oder abgerundet, zuweilen nur sehr spärlich behaart und glaucescent wie der obere Teil des Blütenstiels. So namentlich an Exemplaren, welche Vanhöffen auf dem Karajak-Nunatak gesammelt hat und die der fr. *glabriuscula* Hartz nahe stehen. Andererseits nähern sich mehrere Exemplare von der Karajak-Station der nur 5 cm hohen fr. *pygmaea* Lange mit nur 5 mm langen Blumenblättern, ohne jedoch völlig der von dieser Zwergform gegebenen Beschreibung zu entsprechen. Jedenfalls darf man sie als Übergangsformen zu der erwähnten Langeschen Form betrachten. — Die Kapseln wurden stets von den Staubblättern überragt. Ihre Form ist wenig veränderlich: länglich verkehrt eiförmig. Sie sind stets mit aufrechten angedrückten dunkelbraunen Borsten dicht besetzt. Die Zahl der Narben schwankt zwischen 4—7, jedoch waren auch bei den untersuchten Exemplaren, wie dies Buchenau und Focke von den ostgrönländischen Pflanzen erwähnen, häufiger 6- und 7-strahlige Narben als 5-strahlige zu bemerken. Nicht nur die Blumenblätter, sondern auch die Filamente hatten sich stellenweise während des Trocknens dunkelgrün verfärbt.

10. Ranunculaceae.

36. *Thalictrum alpinum* L.

Grasige Stellen auf Felsterrassen. In Westgrönland bis zu 1800' über dem Meeresspiegel zwischen dem 60° und 69° 15' n. Br. beobachtet, aber erst südlich vom 64° n. Br. häufiger. In Ostgrönland bis 1000' über dem Meeresspiegel. Nach Hartz am Scoresby-Sund. Verbreitet in der arktischen und subarktischen Zone, sowie auf den Alpen, Pyrenäen und auf dem Kaukasus.

Wurde nur einmal auf grasigen Abhängen an einem kleinen Bache auf der Westspitze von Storö durch Vanhöffen anfangs Juli 1892 in blühenden, etwa 8 cm hohen Exemplaren gefunden, die sonst nichts Bemerkenswerthes bieten.

37. *Ranunculus paucistamineus* Tausch var. *eradicata* Laestad.¹⁾ (*R. confervoides* Fr. in Lange Consp. fl. gr.)

In Teichen. In Westgrönland bis zum 70° n. Br. In Ostgrönland am Scoresby-Sund nach Hartz. Sonst auch in Nord- und Mitteleuropa und Ostsibirien.

Bei Tasiusak unweit der Karajak-Station in einem flachen halbausgetrockneten Teich am grossen Karajak-Gletscher von Vanhöffen am 7. 8. 1892 gefunden.

¹⁾ Cfr. Gelert: Botanisk Tidskr., Bd. XIX, p. 28.

Die sehr zarten bereits in Frucht stehenden Exemplare entsprechen der von Lange in Flora Danica tab. 2777 abgebildeten und beschriebenen Pflanze. Der mittlere Blattabschnitt ist fast durchweg kürzer als die beiden seitlichen, was nach Freyn für *R. paucistamineus* charakteristisch ist. Durch die feinen fädlichen Blattzipfel wie durch die zarten dünnen Stengel unterscheiden sich diese Pflanzen von der normalen Form, die in Grönland bis jetzt nicht gefunden worden ist. Die Früchtchen sind $1\frac{1}{2}$ mal länger als breit, querrunzlig, netzadrig und sehr spärlich behaart, von verkehrt eiförmiger Gestalt. Der Griffelrest befindet sich seitwärts als kleines unscheinbares Spitzchen. Der Fruchtboden ist behaart.

38. *R. pygmaeus* Wahlenb.

An feuchten kalten, oft schattigen Stellen, im Schmelzwasser der Gletscher. In Westgrönland zwischen 62° — 70° n. Br. häufig, auch in Ostgrönland, besonders im nordöstlichen Teil nach Hartz. In der arktischen und subarktischen Zone verbreitet.

Beobachtet: Kome, Umanak, Akuliarusersuak, Karajak-Nunatak 1892/93 leg. Vanhöffen.

In der Grösse sehr verschieden. Blühende Exemplare sind zuweilen nur 1—2 cm hoch, während andere im Fruchtzustande befindliche Pflanzen bis 9 cm lange Stengel zeigen, weil die Fruchstiele wahrscheinlich nach der Blütezeit sich verlängern. Die Blätter sind mehr oder weniger tief dreilappig bis dreischnittig, wobei sich die Blattsegmente zuweilen stielartig verschmälern können. Derartige Exemplare erinnern an var. *Langeana* Nath., von der sie sich durch das ungeteilte elliptische bis breitlanzettliche Mittelsegment unterscheiden, doch bilden sie wohl eine Übergangsform zu der letzterwähnten Varietät.

Die Hauptform weit verbreitet in Grönland.

39. *R. hyperboreus* Rottb.

An feuchten, zeitweise überschwemmt gewesenen Stellen bis zu 2500' hoch über dem Meeresspiegel. In Westgrönland zwischen dem $60^{\circ} 45'$ und $72^{\circ} 48'$ n. Br. zerstreut; in Ostgrönland bis 2800' über dem Meeresspiegel, seltener nach Hartz am Scoresby-Sund. In der arktischen und subarktischen Zone weit verbreitet.

Beobachtet: Umanak, Sermiarsuit, Karajak-Station 1892/93 leg. Vanhöffen.

Kleine, an zeitweise überschwemmten Orten wachsende Pflanze mit liegenden, langgliedrigen anwurzelnden Stengeln und sehr zerstreuten, langgestielten fleischigen Blättern, die dreilappig sind. Der kleinere mittlere Lappen ist eiförmig, ganzrandig oder 1—2zählig, die breiteren Seitenlappen sind 2—3zählig. Die kleinen Blüten werden von den Blättern überragt.

40. *R. nivalis* L.

An Wasserläufen, feuchten Stellen. In Westgrönland bis zu 3000' über dem Meeresspiegel und bis zum 81° n. Br. beobachtet. In Ostgrönland bis 1800' über dem Meeresspiegel an einigen Stellen. In der arktischen und subarktischen Zone weit verbreitet.

Beobachtet: Sermiarsuit 1892/93 leg. Vanhöffen.

Die schlanken, zerstreut und abstehend braunwollig behaarten Stengel sind unten bis 2 mm, oben 1 mm im Durchmesser breit und bis 26 cm hoch. Die grundständigen, dünnen kahlen Blätter sind dreilappig mit ungeteiltem dreizähligem Mittel- und geteilten, 2—3zähigen Seitenlappen, jedoch gehen die Teilungen nicht oder nur sehr selten über $\frac{2}{3}$ der Lamina, jedenfalls bei den untersuchten Exemplaren niemals so tief, wie es z. B. in der Flora Danica auf tab. 1699 abgebildet ist. Der Grund der Blattflächen wechselt bei einem und demselben Exemplar und

kann tief-herzförmig bis nierenförmig, abgestutzt bis schwach keilförmig sein. Die unteren Stengelblätter sind 4—5teilig, die obersten 3teilig mit linealen, stumpflichen, braun oder grauschwieligen Spitzen. Letzteres trifft übrigens auch für die Grundblätter zu. Der Rand der Stengelblätter ist sehr zerstreut braun gewimpert, sehr selten sind vereinzelte braune Haare auch am Rande der Grundblätter zu bemerken. Die Blüten sind bis 2 cm breit. Die Kelchblätter sind dicht dunkelbraunwollig behaart und werden von den hell- oder dunklergelben ausgerandeten Blumenblätter um die Hälfte überragt. Die Blütenachse ist schon frühzeitig bis 5 mm lang, verlängert sich jedoch zur Fruchtzeit bis 12 mm und ist dann zweimal so hoch als breit. Die Früchtchen sind lang und dünn geschnäbelt; die Schnäbel erst gerade, dann schwach gekrümmt. Stets war unter normalen Früchtchen eine grössere Anzahl verschrumpfter zu bemerken, welche keimfähigen Samen nicht enthielten.

41. *R. altaicus* Laxm. (*R. sulfureus* Soland.)

An feuchten Orten im Schmelzwasser der Gletscher. In Westgrönland vom 73—78° n. Br. bis 2000' über dem Meeresspiegel selten. In Nordostgrönland nach Hartz an mehreren Stellen. Im arktischen Gebiet circumpolar.

Beobachtet: Kome 9. 8. 1893 leg. Vanhöffen.

Soviel nach diesem einen, etwa 12 cm hohen Exemplar, das allein gefunden wurde, gerurteilt werden kann, unterscheidet es sich von der vorigen Art von vornherein durch einen mehr gedrungenen robusteren Wuchs, gleicht aber den von Th. Fries auf Beeren-Eiland am 24. 7. 1868 gesammelten Exemplaren. Der im trocknen Zustande stark hervortretend geriefte Stengel ist unten etwa 1½ mm im Durchmesser breit, erreicht bereits am untersten Stengelblatt einen Durchmesser von 2½ mm und bleibt bis zur Spitze fast gleich dick. Die braunwollige, sehr lockere und kaum wahrnehmbare Behaarung geht tief am Stengel herunter, ist aber nahe unter der Blüte dicht braunfilzig, während der Stengel bei *R. nivalis* mehr gleichmässig behaart ist auch dicht unter der Blüte. Die Blütenachse ist quer breiter als hoch, scheint aber bei diesem Exemplar abnorm gebildet zu sein und ist ebenfalls braunwollig behaart. Einzelne unreife Früchtchen zeigen wenige lange Schnäbel als bei der vorigen Art, bei der auch die noch unreifen Früchtchen lang geschnäbelt sind. Die dicken, fleischigen Grundblätter sind im Umrisse rundlich, am Grunde stark keilförmig. Die Einschnitte gehen kaum tiefer als bis zu einem Drittel der Blattfläche, niemals deren Hälfte erreichend, doch lässt sich eine Neigung zum dreilappigen Blatt erkennen. Das untere Stengelblatt ist seicht sechslappig, das obere tief sechstelig, an der scheidigen Basis dicht braunwollig gewimpert. Die Flächen der Blätter sind beiderseits zerstreut braun behaart und gewimpert, auch die Blattstiele der Grundblätter sind zerstreut abste-
hend braun behaart.

42. *R. lapponicus* L.

Sumpfige Stellen zwischen Moosen in Westgrönland bis 3000' über dem Meeresspiegel zwischen dem 64° 10' und 72° 30' n. Br. seltener; bis jetzt in Ostgrönland nicht beobachtet. In arktischen und subarktischen Ländern.

Oberhalb Nunanguak am westlichen Ufer des kleinen Karajak-Fjords. 4. 7. 1893 leg. Stade.

Zartes kriechendes Pflänzchen in der Tracht an *R. hyperboreus* etwas erinnernd, aber von diesem durch Blüten und Blätter hinlänglich verschieden. Auf die hier gefundenen Exemplare passt sehr gut die Beschreibung in Hookers Flora Boreali-Americana I p. 16.

11. Saxifragaceae.

43. *Saxifraga nivalis* L. Grönländische Bezeichnungen „Kimagdlüt, Kaniat“ (wie *Viscaria alpina*).

Auf Felsboden, in Felsspalten bis zu 4300' über dem Meeresspiegel, in Westgrönland bis zum 81° 6' n. Br. In Nordostgrönland allgemein verbreitet, aber auch südwärts, ausserdem in arktischen und subarktischen Gebieten, wie auf den mitteleuropäischen Gebirgen.

α genuina.

Beobachtet: Kome, Umanak 1892/93 leg. Vanhöffen, Umanatsiak 1891 leg. E. v. Drygalsky, Storö, Ikerasak, Akuliarusersuak, Karajak-Station und Karajak-Nunatak. An letzterem Orte Übergänge zur fr. *tenuis* Wahlenb. Schlanke, gegen 11½ cm hohe spärlich behaarte Pflanzen mit 4 Blüten, deren Blumenblätter rötlich sind.

β tenuis Wahlenb. (= *tenuior* Lange Conspectus Fl. groenl. p. 60.)

Beobachtet: Kome, Umanatsiak, Akuliarusersuak, Karajak-Station, Karajak-Nunatak 1892/93 leg. Vanhöffen.

Die typische Form mit kopfartig gedrängtem Blütenstand (*α* Hook. Fl. Boreali-Amer. I p. 248) bei Storö, Umanak, Karajak-Nunatak und Akuliarusersuak gesammelt, wechselt mit locker verzweigten Exemplaren (*β* Hook. l. c.) zum Teil an denselben Standorten ab. Auffallend langverzweigte Blütenstände besitzen 2 Exemplare von 21 cm Höhe, welche bei Karajak-Station im Schatten gefunden worden waren. Der Stengel des einen Exemplars verzweigt sich bereits 13 cm über dem Boden und besitzt eine 8 cm lange Rispe mit verhältnismässig langen Zweigen, entsprechend der Abbildung in Flora Danica vol. I, tab. 28 und wohl auch der var. *ramosa* Engler¹⁾ nach der Beschreibung (excl. Syn. et Icon.). Die untersten lanzettlichen Tragblätter dieser Form sind 15 mm lang und etwa 4 mm breit. Die Farbe des Stengels ist rein grün, wie bei anderen in dunkeln Felsspalten gewachsenen Exemplaren, jedoch sind Blattunterseiten, Kelchblätter und Griffel rotbraun, während z. B. bei einem Exemplar der fr. *tenuis* Wahlenb. bei Karajak-Station gesammelt, nur die Spitzen der Kelchabschnitte, Blatzzähne und Griffel Spuren rötlicher Färbung erkennen lassen. Im allgemeinen sind die Stengel der an sonnigen Stellen gewachsenen Exemplare tief braunrot, desgleichen die Blattunterseiten, Blatzzähne (auch auf der Oberseite), Tragblätter, Kelchzipfel, Griffel und Kapseln. Die Behaarung ist am dichtesten in den mittleren und oberen Stengelteilen, namentlich bei der Form sonniger Standorte, am spärlichsten am Stengelgrunde und fehlt hier bei fr. *tenuis* oft gänzlich. Die Blattform ist sehr veränderlich, bald verkehrt-eiförmig, rhombisch, keilförmig bis länglich-elliptisch. Seltener ist der Blattstiel zweimal länger als die Spreite, sehr oft, namentlich in kleinen Rosetten der fr. *tenuis*, kaum von der Blattfläche zu unterscheiden, weil dieselbe in den breit geflügelten Stiel allmählich übergeht. Kleinere Exemplare haben 3zählige, grössere meist 15zählige Blätter. Erstere erinnern zuweilen an Formen von *S. stellaris*, können aber leicht von verkümmerten Exemplaren dieser Art durch die spärlich oder gar nicht gewimperten Blattränder unterschieden werden. Die Blumenblätter sind entweder mit dem Kelch von gleicher Länge oder überragen den letzteren um ¼; ihre Farbe ist rein weiss oder schwach purpurn. Die mehr oder weniger purpurfarbigen

¹⁾ Engler, Monographie der Gattung *Saxifraga*. Breslau 1872, p. 147.

Filamente tragen gelbliche Antheren, während Torrey and Gray¹⁾ nur für *S. hieracifolia* Waldst. et Kit. „filaments purple“ angeben. — fr. *tenuis* Wahlenb. wird von kümmerlichen Exemplaren an feuchten Stellen gebildet. Es befinden sich am Ende der kurzen Hauptachse gegen 2—4 gestielte Blüten, von denen Linné in seiner *Flora lapponica*²⁾ schreibt, dass sie doldig wären und daselbst auch tab. II, Fig. 5 eine Abbildung giebt.

44. *S. stellaris* L.

An feuchten Stellen, Ufern und Hängen, auf Torf. In Westgrönland bis zum 69° 30' n. Br. und bis zu 2500' über dem Meeresspiegel; in Ostgrönland in der folgenden Form überall am Scoresby-Sund, nach Hartz. Die Hauptform in subarktischen Gebieten auf Hochgebirgen auch südwärts gehend; dagegen die folgende Form ausserdem nur im arktischen Amerika, Sibirien, Lappland, Finnland und Spitzbergen.

In den Formen:

β *comosa* Poiret.

Beobachtet: Ikerasak, auf torfigem Boden ca. 20 m über dem Meeresspiegel 1891 leg. v. Drygalski, 1892 leg. Vanhöffen, Karajak-Nunatak 1892/93 leg. Vanhöffen.

γ *cryptopetala*.

Beobachtet: Umanak, Karajak-Nunatak, Tasiusak 1892/93 leg. Vanhöffen.

Die meisten Exemplare gehören β *comosa* Poiret an. Die Stengel erreichen selten die Höhe von 14 cm wie auf dem Karajak-Nunatak, wobei sie im getrockneten Zustande einen Durchmesser von 2 mm haben. Bei jüngeren Exemplaren sind sie meist dichter, bei älteren lockerer behaart und bei alten Pflanzen fast kahl. Die kahlen Rosettenblätter sind meist nur am Rande lang gewimpert und vorn 3—7zählig, in der Form sehr veränderlich, doch ist die Keilform vorwiegend. Der Stengel trägt meistens nur eine ausgebildete Gipfelblüte und die Äste nur winzige dicke Blätter in kleinen undeutlich knäueiförmigen Rosetten. Zuweilen finden sich jedoch auch an den Enden der Äste normale Blüten (bei Ikerasak und auf dem Karajak-Nunatak). An dem einen Exemplar des letztgenannten Fundorts, welches am 25. Juli 1893 gesammelt worden ist, schliesst eine normale Blüte die Hauptachse ab, während zwei Seitenäste an der Spitze Blüten mit winzigen Blumenblättern tragen, die man erst nach Zurückbiegung der Kelchabschnitte sehen kann. Hier wird also fr. *comosa* mit fr. *cryptopetala* verbunden. Die zu der letztgenannten Form gehörigen Exemplare, wie sie ja auch ähnlich schon bei *S. ceruua* beobachtet worden sind, haben nur unscheinbare Blüten, deren Blumenblätter kürzer als die Kelchabschnitte sind und von den umgebenden Blattrosetten kaum unterschieden werden können. Die weissen Blumenblätter normaler Blüten sind alle genagelt und spitz, aussen zuweilen am Mittelnerv rötlich. Die Platte enthält am Grunde 2 gelbe Flecken und ist 2½—4mal länger als ihr Nagel. Die Staubfäden sind weiss oder rosa und tragen meist dunkelpurpurne Staubbeutel vor dem Verstäuben des Pollens. Lange bemerkt zwar im *Conspectus Fl. Groenl.*, p. 60: „*antherae juniores cinnabarinæ*“, wie sie auch in der *Flora Danica* vol. I, tab. 23 abgebildet sind, doch rührt diese Färbung wohl von den zinnoberroten Pollenkörnern her, wie solches Exemplare vom Karajak-Nunatak am 24. 7. 1893 von Vanhöffen gesammelt, ausweisen. Soviel ich auch europäische und grönländische Exemplare daraufhin untersucht habe, fand ich entweder weisse, schwach violette bis dunkel purpurrote, aber niemals zinnoberrote Antheren.

¹⁾ *Flora of North America* vol. I, p. 572.

²⁾ Linné, *Flora lapponica*. Amstelodami 1737, p. 139, No. 4.

45. *S. cernua* L.

An feuchten moosigen Stellen bis 4200' über dem Meeresspiegel. In Westgrönland bis zum 73° n. Br. zerstreut und in Nordostgrönland gemein. In der arktischen und subarktischen Zone verbreitet, desgleichen auf den höheren Gebirgen weiter südwärts gehend.

a. genuina.

Beobachtet: Kome, Umanak, Akuliarusersuak, am grossen Karajak-Gletscher, Karajak-Nunatak 1892/93 leg. Vanhöffen.

fr. ramosa Gmel.

Beobachtet: Kome, Akuliarusersuak, Karajak-Station und Karajak-Nunatak 1892/93 leg. Vanhöffen.

fr. cryptopetala K. Rosenvinge.

Beobachtet: Umanak 1892 leg. Vanhöffen.

Von der Hauptform, sowie von *fr. ramosa* wurden über 20 cm hohe Exemplare gesammelt (auf dem Karajak-Nunatak und bei Akuliarusersuak). Die Blüten sind meist gross, mit 14 mm langen und bis 6 mm breiten weissen Blumenblättern. Die Behaarung ist sehr veränderlich. Am dichtesten, fast grau behaart, sind 12 cm hohe Exemplare von Akuliarusersuak, während auffallend kahle und glänzendblättrige Pflanzen, wie ich sie von der Tatra sah, bei Kome und an dem letztgenannten Ort gesammelt wurden. Formen mit kleinen Gipfelblüten von der Seitenmoräne des grossen Karajak-Gletschers bilden Übergänge zur *fr. cryptopetala* K. Rosenvinge¹⁾, bei welcher die unscheinbare Endblüte kleine im Kelch verborgene Blumenblätter besitzt. Derartige Exemplare wurden unter sterilen, bulbillentragenden normalblütigen Pflanzen bei Umanak gesammelt.

46. *S. rivularis* L.

An feuchten Stellen bis 4000' s. m. in Westgrönland bis zum 73° n. Br. verbreitet, in Ostgrönland bis zum 76° n. Br. Findet sich ausserdem in der arktischen, subarktischen und borealen Zone.

Sehr schwankend in Bezug auf Grösse und Behaarung. Folgende durch Übergänge vielfach mit einander verbundene Formen wurden gesammelt:

fr. pedunculosa Ser.

Beobachtet: Umanak, Ikerasak, Akuliarusersuak, Fels am Sermilik-Gletscher, Karajak-Station und Karajak-Nunatak 1892/93 leg. Vanhöffen.

fr. hyperborea R. Br.

Beobachtet: Fels am Sermilik-Gletscher leg. Vanhöffen.

fr. purpurascens Lange, von voriger Form nur durch die Farbe verschieden.

Beobachtet: Kome, Ikerasak, Karajak-Nunatak, Tasiusak 1892/93 leg. Vanhöffen.

Die meisten Exemplare gehören der *fr. pedunculosa* Ser. an, deren Stengel an Pflanzen, die in schattigen Felsspalten gewachsen waren, bis 11 cm Länge erreichen. Diese Form geht durch Verkürzung der Stengel und Verschmälerung der Brakteen in *fr. hyperborea* allmählich über, die nur einnervige Blumenblätter nach R. Brown besitzt. Sehr niedrige, dicht buschige, oft nur 15 mm hohe Pflanzen mit roten Blättern, Stengeln, Kelchen und rötlichen Blumenblättern bilden *fr. purpurascens* Lange, die im übrigen sich enge an die vorige Form anschliesst. Anscheinend nur Schattenexemplare der *fr. pedunculosa* mit Blattstielen, welche länger oder nur

¹⁾ S. Kolderup Rosenvinge: Andet Tillaeg til Grønlands Fanerogamer og Karsporeplanter 1892 (Meddelelser om Grønland III. Heft. Fortsettelse 3, p. 678.

wenig kürzer als die Blütenstengel sind, auf deren Blätter sich einzelne Drüsen befinden, dürften der fr. *petiolaris* R. Br. entsprechen und wurden auf dem Karajak-Nunatak von Vanhöffen gefunden. — Die länglichen elliptischen Samen sind glänzend und reihenweise eingedrückt punktiert.

47. *S. decipiens* Ehrh.

In Felsspalten und sonst an feuchten schattigen Orten bis 4100' über dem Meeresspiegel, in Westgrönland, namentlich in der Form *α groenlandica* weit verbreitet; in Nordostgrönland gemein, bis 5000' über dem Meeresspiegel beobachtet. Weit verbreitet in der arktischen und subarktischen Region; auch auf den Hochalpen Europas.

α groenlandica L.

Beobachtet: Umanak, Karajak-Nunatak 1892/93 leg. Vanhöffen.

β uniflora R. Br.

Beobachtet: Am Kome- und Serfak-Gletscher, Ikerasak, Akuliarusersuak, Thälchen am Sermilik-Gletscher, Moräne des grossen Karajak-Gletschers 1892/93 leg. Vanhöffen.

γ Sternbergii (Willd.) Engl. Abbild. Taf. V, Fig. 1.

Beobachtet: Tuluwak bei Umanatsiak 1891 leg. v. Drygalski, Akuliarusersuak 1892/93.

δ triloba n. fr. Abbild. Taf. V, Fig. 2. Mit durchweg dreizipfligen oder dreilappigen Blättern.

Beobachtet: Karajak-Nunatak bei der Station 1892/93 leg. Vanhöffen.

Von dieser polymorphen Species wurden vorwiegend Exemplare mit dicht polsterförmigen Rosetten gesammelt. Stengel, Blätter und Kelche sind meist dicht gelbdrüsig. In den meisten Fällen sind die Blätter 3- oder 5-lappig; die Lappen bald eiförmig schwach zugespitzt, bald linealisch mit abgerundeten oder fast gestutzten Enden. Der Stengel hat nicht selten nur einfache schmal lanzettliche Blätter, oft nur dreilappige und auch die Zahl der Blüten, sowie deren Grösse ist vielfachen Schwankungen unterworfen. Nach R. Brown hat *S. uniflora* lineale „ungeteilte Stengelblätter,“ während die Abbildung in Gunners Fl. norvegica¹⁾ Tab. VII, Fig. 1, welche von Engler für *S. uniflora* citirt wird, dreilappige Stengelblätter besitzt. Auch die Langesche Angabe, „calyce nigro-glandulosa“ (Conspectus Fl. groenl. p. 62) trifft nicht immer zu. Es finden sich auch an einblütigen Exemplaren vielfach gelbdrüsig Kelche und bräunliche bis schwärzliche Drüsenköpfe sind an *α groenlandica* ebenfalls zu bemerken. Schliesslich bleibt nur das Merkmal der Blütenanzahl übrig, worauf hin keine Varietät begründet werden kann. Es scheint, dass auch *S. Sternbergii* Willd. mit der niedrigen kleinblättrigen *α groenlandica* durch Übergangsformen verbunden ist.

Besonders auffallend sind etwa 13 cm hohe, schlanke Exemplare mit schmalen durchweg dreilappigen oder dreizipfligen hellgrünen Blättern, deren Zipfel schmal lanzettlich und allmählich zugespitzt sind und die ich daher fr. *triloba* nenne. Die dünnen Stengel tragen, aus niederliegendem Grunde aufsteigend, locker traubige wenigblütige Blütenstände. Fünfzipflige Blätter wurden an dieser Form nicht bemerkt. Von *S. trifida* Haw. = *sponhemica* Gmel. unterscheidet sie sich nur durch stumpfere Blatt- und Kelchzipfel. Sie entspricht sehr gut einer Mittelform zwischen *S. decipiens* und *S. sponhemica*. Bereits durch Haussknecht sind derartige Mittelformen anderwärts festgestellt worden, vergl. Mittheilungen des Thüringischen Botanischen Vereins N. F. III und IV. Weimar 1893 p. 73 ff.

48. *S. tricuspidata* Retz. Grönländische Bezeichnung: „Kakitdlarnak“, die Blüte allein: „Nernak“ nach Vanhöffen.

¹⁾ Gunner, Flora Norvegica, pars posterior. Hafniae 1777.

An dünnen Stellen auf Felsboden und in Felsspalten. In Westgrönland bis 4000' über dem Meeresspiegel zwischen dem 64 und 78° n. Br. beobachtet, in Ostgrönland jedoch nicht beobachtet. Ausserdem nur im arktischen und subarktischen Nordamerika, auch auf dem Felsengebirge verbreitet.

Beobachtet: Fuge im Gneis am Ostabhang des Fjords bei Ritenbenk 1891 leg. v. Drygalski; Umanak, Asakak, Karajak-Station, Karajak-Nunatak. 1892/93 leg. Vanhöffen.

β *subintegrifolia* n. fr. Mit fast durchweg ganzrandigen Blättern. Abbild. Taf. V, Fig. 3.

Beobachtet: Ikerasak 26. 7. 1892 leg. Vanhöffen.

Die aufsteigenden Stengel erreichen meist eine Höhe von 15 cm, doch kommen sie in der Regel auch niedriger vor. Die starren dreispitzigen Blätter sind meist purpur- oder weinrot gefärbt. Hin und wieder sind den dreispitzigen auch einzelne lanzettliche und ganzrandige Blätter beigemischt, wie z. B. an Exemplaren von Umanak. Nach der Farbe der Blumenblätter können zwei Formen unterschieden werden, was bereits in der Flora danica auf Taf. 976 angedeutet ist. Die Vollfigur zeigt hier eine Pflanze mit weissen, oberwärts purpurn, unterwärts mehr oder weniger tief gelb gefleckten Blumenblättern, welche bei einer Länge von 10 mm etwa 2 mm breit sind. Links von dieser Figur ist eine etwas kleinblütige Rispe mit gelblichen Blumenblättern abgebildet, die gelbe Flecken aufweisen und etwas kürzer, aber dafür etwas breiter als bei der erwähnten Figur dargestellt sind. Dieser Hinweis scheint mir nicht überflüssig, da die Angaben der Beobachter vielfach von einander abweichen. So beschreiben z. B. Torrey und Gray l. c. die Blumenblätter: „petals obovate-oblong, not spotted (punctate with numerous dots in specimens and according to Pursh and Don) longer than the calyx,“ später bemerkt Asa Gray in seinem Manual of the Botany of the Northern United States New-York 1856 p. 143: „petals obovate-oblong, yellow.“ Engler beschreibt in seiner rühmlichst bekannten Monographie der Gattung *Saxifraga* Breslau 1872 p. 217 die Blüten dieser *Saxifraga* ausführlicher, wonach sie „gelblich-weiss und mit kleinen goldgelben Punkten versehen“ sein sollen, während Hart¹⁾ ausdrücklich hervorhebt: „in my observation they are always pure white sparingly and prettily dotted at the base with orange or yellow. I observed however, that they become yellow in drying.“ Letztere Beobachtung trifft im allgemeinen zu, wie ja auch die weissblütige *Draba Wahlbergii* beim Trocknen meist deutlich gelbliche Blumenblätter zeigt. Schliesslich mag noch Langes Angabe im Conspectus Florae Groenlandicae p. 63 über die Blumenblätter der *Saxifraga trienspidata* erwähnt werden. Nach diesem Forscher haben die Blüten: „*petala alba* v. *pallide lutescentia*, *dense rubropunctata*.“

Nach der Sammlung und den Beobachtungen Dr. Vanhöffens giebt es in dem untersuchten Gebiet zwei durch die Blütenfarbe gut charakterisierte Formen. Die weissblütige Form mit gelb und purpurrot punktierten langen Blumenblättern ist die gewöhnlichere, während bei der Karajak-Station 8–9 cm hohe Exemplare mit kürzeren vorwiegend grünen Rosettenblättern kleinere deutlich gelbe Blüten trugen, was an Ort und Stelle von Vanhöffen an der lebenden Pflanze festgestellt wurde. Die gelben Blumenblätter dieser erwähnten Form erreichen meist noch nicht die Länge von 5 mm bei einer Breite von etwa 2 mm und weisen nur einzelne verstreute gelbe, seltener rötliche Punkte auf. Unter dem Mikroskop zeigen die Blumenblätter

¹⁾ On the British Polar-Expedition of 1875–76 (Journal of Botany. N. Ser. vol. IX, 1880, p. 208).

kegelförmige Papillen, welche gruppenweise gelb oder dunkelpurpurn gefärbt sind und dadurch die Erscheinung eines Flecks hervorrufen. Bei der häufigeren und meist auch grösseren weissblütigen Form haben die Blumenblätter auf der Oberseite mehr am Grunde gelbe bis orange gelbe und nach der Spitze zu rote Flecke. Durch die Präparation werden, wie bereits hervorgehoben, auch die Blumenblätter der weissblütigen Form etwas gelblich und dieser Umstand, wie auch das Vorkommen der thatsächlich gelbblütigen Form mag Veranlassung zu den abweichenden Beschreibungen der Blütenfarbe gegeben haben.

Bei Asakak wurde ein Exemplar der weissblütigen Form mit verbändertem Stengel und verdoppelter Endblüte gesammelt mit Vermehrung der Organe des Gynaeceums und Androeceums. Ferner wurde eine sehr auffallende Form, der die Bezeichnung fr. *subintegrifolia* zukommt, bei Ikerasak von Vanhöffen gefunden. Das üppige Exemplar ist 20 cm lang und besitzt 10 cm lange Äste. Die Rosettenblätter sind fast durchweg lanzettlich und ganzrandig, nur ab und zu zeigt sich ein Blatt mit einem schwachen spitzen Zahn auf der einen oder anderen Blattseite. Siehe Abbildung Taf. V, Fig. 3. Im übrigen ist der Rand der schön weinroten Blätter gewimpert. Die Blumenblätter sind weiss mit gelben und roten Punkten gesprenkelt. Eine ähnliche Form scheint bereits auf der Melville-Insel gefunden worden zu sein, die sich aber nach der Beschreibung von R. Brown¹⁾ durch niedrigen Wuchs von der beregten Pflanze auszeichnet.

49. *S. aizoides* L.

Auf feuchten Wiesen unter Moos bis 100' über dem Meeresspiegel in Westgrönland bis zum 73° n. Br., indessen in Ostgrönland seltener bis zum 73° n. Br. In der arktischen und subarktischen Zone und auf den Hochalpen in Europa.

Beobachtet: Kome, Serfakik bei Kome, Umanak 1892 93 leg. Vanhöffen.

Meist nur 5 cm hohe, seltener 14 cm lange Exemplare mit ganz kahlen oder nur am Grunde gewimperten Blättern (*S. autumnalis* L.), deren Blumenblätter mehr oder weniger deutlich wahrnehmbare orangerote Flecke zeigen (fr. *aurantia* Hartm.). Exemplare von Umanak, welche Vanhöffen 19.—20. August 1893 dort sammelte, besitzen unterhalb der Blattspitze zwei kleine spitze Zähne und entsprechen wohl der var. *bidenticulata* Engl., die aber nur für den Sarkos im Banat von Engler l. c. p. 221 angegeben wird. Allmähliche Übergangsformen verbinden diese Varietät mit der Hauptform.

50. *S. Aizoon* L. Jacq. Grönländische Bezeichnung: „Akulaluk“ oder nach Vanhöffen: „Akulahwat“ bzw. „Akulaluit“.

Auf Felsboden, in Felsspalten und sonst an dünnen steinigen Orten bis zu 2500' über dem Meeresspiegel. In Westgrönland in der Form *α brevifolia* Engl. bis zum 73° n. Br. fast überall; in Ostgrönland bis 1000' über dem Meeresspiegel im äussersten Süden und am Scoresby-Sund, jedoch nicht gemein. Form *β robusta* Engl. in Grönland nach Lange bisher nicht beobachtet. Weit verbreitet in der arktischen und subarktischen Zone, in Nordamerika bis Canada ausserdem südlicher auf den Hochgebirgen in Europa.

¹⁾ Vermischte botanische Schriften. Verzeichnis der Pflanzen, welche von den Offizieren der Englischen Expedition zur Entdeckung einer nordwestlichen Durchfahrt auf der Melville-Insel gesammelt wurden, nebst den Charakteren und Beschreibungen der neuen Arten. Übersetzt von Dr. Ernst Meyer, (dem späteren Direktor des botanischen Gartens in Königsberg) zu Göttingen, p. 388: In planta Insulae Melville, quae statura humilior, folia radicalia passim, et caulina omnia, indivisa.“

α brevifolia Engl.

Beobachtet: Karajak-Station, Karajak-Nunatak nebst Übergangsform zur folgenden 1892/93 leg. Vanhöffen.

β robusta Engl. an denselben Standorten.

Von dieser polymorphen Species wurden die erwähnten Formen nebst Übergängen gesammelt. Die erste erwähnte Form (*brevifolia*) ist 5–17 cm hoch und zeigt erst im obersten Stengelteil Verästelung. Die Blattlänge zur Breite verhält sich wie 2–3 : 1. Die Übergangsform, bei der Karajak-Station hat Blätter, deren Breite zur Länge sich wie 1 : 3½ verhält, während der Stengel 13–16 cm hoch wird. Die zur fr. *robusta* gehörigen Exemplare sind ca. 21 cm hoch und besitzen 30–35 mm lange Blätter, die 5–6 mm breit sind. Die Verästelung des Blütenstandes ist meist reich entwickelt.

51. *S. oppositifolia* L. Grönländische Bezeichnungen: „Kaketlanglet“ (nach Lange), „Kissakiset“ (nach Vanhöffen).

An feuchten Stellen bis 4100' über dem Meeresspiegel in West- und Ostgrönland (bis zu 5000' über dem Meeresspiegel) gemein. Weit verbreitet in der arktischen und subarktischen Region und auf den Alpen in Europa.

Beobachtet: Kome, Umanak, Asakak, Umanatsiak, Ikerasak, Akuliarusersuak, Karajak-Gletscher, sowie auf dem Karajak-Nunatak 1892/93 leg. Vanhöffen.

In dichten und locker rasenförmigen Büschen. Die Stengel der letzteren besitzen langgestreckte Internodien. An einem bei Umanak gesammelten Exemplare waren kopfartig gedrängte Blüten zu bemerken. Weit verbreitet in Grönland, geht an der Westküste bis 83° 8' nach Hart.

12. Crassulaceae.

52. *Sedum villosum* L.

An feuchten Stellen bis zu 1000' über dem Meeresspiegel, in Westgrönland bis zum 70° 40' n. Br. zerstreut, in Ostgrönland nicht beobachtet. Ausserdem auf Island, Faeröer, Norwegen, Grossbritannien, in Mittel- und Südeuropa vorkommend.

Beobachtet: Zwischen Nakerdluk und Akuliarusersuak am Nordufer des grossen Karajak-Fjords 1892 leg. Vanhöffen.

Nur in wenigen 2–4 cm hohen 1–7 blütigen Exemplaren gefunden.

B. Gamopetalae.

13. Plantaginaceae.

53. *Plantago maritima* L.

var. *borealis* (Lange als Art) Kolderup Rosenvinge.

Am Meeresstrande, sowie zwischen Steinen auf höheren Gebirgen. In Westgrönland bis zum 70° 45' n. Br.; in Ostgrönland nur zwischen 60–61° n. Br. Die Varietät sonst nur auf Island und in Finnland.

Beobachtet: Umanak, Asakak 1893 leg. Vanhöffen.

An letztgenanntem Ort wurde auch fr. *pygmaea* gesammelt, die eine verkümmerte Form umfasst und von der Varietät kaum erheblich verschieden ist. Die Varietät *borealis* ist in

gut ausgeprägten Exemplaren zwar verschieden von typischer *P. maritima*, jedoch fehlen feste Unterscheidungsmerkmale und es empfiehlt sich daher nach dem Vorgang von A. Gray, sie nicht als besondere Art zu führen. A. Gray zieht *P. borealis* in der Synoptical Flora of North-Amerika zu *P. maritima*.

14. Plumbaginaceae.

54. *Armeria vulgaris* Willd.

var. *sibirica* (Turcz. als Art) Kolderup Rosenvinge.

Auf Sand, Kies und Heideboden, in der Nähe des Strandes bis 4100' über dem Meere anzutreffen (nach Lange, Consp. I, p. 70). In arktischen sowie subarktischen Gebieten verbreitet. In Westgrönland zwischen dem 60 – 70° 40' n. Br. zerstreut; in Ostgrönland bis 76° n. Br.

Beobachtet: Mit kahlem oder nur oberwärts spärlich behaartem Schaft: Umanak 1892, Tasiusak 1893 Vanhöffen. Mit zerstreut kurzhaarigen Stengeln bei Kome, Ikerasak 1892, Niakornak, Karajak-Station und Karajak-Nunatak 1893 Vanhöffen.

Die Exemplare waren von verschiedener Höhe. Die kleinsten hatten ca. 5 cm hohe Stengel und die Blätter waren bei 8 cm hohen Pflanzen, die bei Karajak-Station gesammelt wurden, ebenso lang wie die Stengel. Die grössten Exemplare erreichten bis 20 cm Höhe (Ikerasak). Behaarung konnte auf den Blättern nicht konstatiert werden. Die Exemplare dieser Sammlung zeigen so geringfügige Unterscheidungsmerkmale gegenüber *A. vulgaris* Willd., dass es gerechtfertigt ist, *A. sibirica* Turczaninow als Art aufzugeben und sie höchstens als eine besondere Form zu *A. vulgaris* zu stellen, wie es bereits mehrere Autoren neuerdings¹⁾ durchgeführt haben.

15. Primulaceae.

55. *Primula farinosa* L.

var. *mistassinica* (Michx. als Art) Pax.²⁾

An feuchten Stellen zwischen 60° und 71° n. Br. Selten. Fehlt in Ostgrönland.

Beobachtet: Amitsuatsiak-Fjord 1891 leg. v. Drygalski. Umanak 1892/93 leg. Vanhöffen.

Die von Vanhöffen bei Umanak gesammelten blühenden Exemplare sind höchsten 10 cm hoch, doch scheint sich der Blütenschaft nach dem Verblühen zu verlängern, denn es wurden bis 17 cm hohe fruchtende Exemplare gefunden. Die straff aufrechten Blütensäfte sind namentlich oberwärts blauschwarz von den anthokyanhaltigen Epidermiszellen. Weiter unterwärts kommen nur zerstreute anthokyanhaltige Zellen vor und fehlen am Grunde nicht selten gänzlich. Auch die Hüllblätter, sowie Blütenstiele und namentlich die Kelche erscheinen mehr oder weniger durch Anthokyan dunkel punktiert, seltner und mehr rot gestrichelt die Basis der Rosettenblätter. Diese vielleicht mehr individuelle Eigentümlichkeit findet sich anscheinend bei *P. farinosa* nicht so stark ausgeprägt. Nur die Kelche erscheinen hier mehr oder weniger blauschwarz, während die Hüllblätter seltener vereinzelt schwärzlich punktiert oder gestrichelt sind. — Die mehligte Bepuderung ist bei var. *mistassinica* mehr oder weniger stark und fehlt an Stengeln und

¹⁾ Buchenau und Focke l. c. p. 46; Kolderup Rosenvinge l. c. p. 683; Hartz l. c. 334.

²⁾ Die Abbildung der *P. mistassinica* in Curtis Botanical Magazine tab. 2973 zeigt fälschlich nur schwach ausgerandete Kronblattlappen, obwohl die Blattform im allgemeinen zutrifft („foliis obovato-, spatulato-dentatis subtus scapo calyceque farinosis“).

Blättern zuweilen gänzlich, wie z. B. an den Exemplaren von Amitsuatsiak-Fjord, indessen ist an den von Vanhöffen gesammelten Pflanzen meist am oberen und seltener am unteren Teile des Schaftes eine mehligte Bedeckung deutlich zu bemerken. Die 1–2,5 cm langen Rosettenblätter sind spatelförmig, keilförmig, länglich rautenförmig oder obovat mit meist breitgeflügelten Blattstielen. Die oberseits dunkelgrüne Spreite ist bei einigen Exemplaren von der Mitte aufwärts undeutlich und zuweilen schwach kerbig gezähnt, am deutlichsten bei den am Amitsuatsiak-Fjord gesammelten Rosetten. Die Unterseiten der Rosettenblätter der bei Umanak von Vanhöffen gefundenen Pflanzen sind mehr oder weniger deutlich mehlig bepudert, jedoch niemals so stark wie bei *Primula farinosa*, bei der auch die Nervatur deutlicher hervortritt. Die am Grunde ausgebauchten oder stumpf gespornten Hüllblätter sind hin und wieder teils am Rande, teils auf dem Rücken sehr zerstreut bepudert und übertreffen zur Blütezeit die Blütenstiele meist mehrmals an Länge, jedoch ändert sich dieses Verhältnis sehr bald. Die früher nur 2 mm langen Blütenstiele verlängern sich nach der Blütezeit bis zu 10 mm und an einer alten abgestorbenen Fruchtdolde konnten gegen 24 mm lange Fruchtstiele gefunden werden. Die Dolden sind 1–7blütig, indessen sind 2- und namentlich 3 blütige Dolden die häufigeren. Die Kronen sind im getrockneten Zustande gegen 7 mm breit. Der Ausschnitt der Kronlappen ist etwa 1 mm tief. In jeden stumpflichen Seitenzipfel eines Kronlappen treten meist 2, seltener 1 oder 3 Nerven in ähnlicher Weise wie es Warming¹⁾ in Fig. 7 bei B und C dargestellt hat, doch hebe ich hervor, dass bei den von mir untersuchten Blüten der *P. mistassinica* des Umanak-Fjords die Seitenzipfel nicht so zugespitzt sind, wie bei der *P. stricta* var. *groenlandica* Warming, die sich anscheinend der südlichen *P. egalicensis* Wormskj. mehr nähert, worauf auch Warming hinweist. Die Kelchzähne sind etwas spitzlich, nicht abgerundet stumpf, am Rande und namentlich auf der Innenseite weiss-mehlig. Die gelbe Kronröhre ragt etwa 2 mm aus dem Kelch hervor. Die Blüten sind homostyl. Die kleinen etwas kantigen flachen, bräunlichen Samen unter der Loupe feinwarzig.

P. farinosa var. *mistassinica* (Michx.) Pax unterscheidet sich 1. von *P. egalicensis* Wormskj. durch die kurzspornigen Hüllblätter, durch einen relativ kürzeren, aber weiteren Kelch und durch breitere abgerundet stumpfe Seitenzipfel der Kronlappen; 2. von *P. stricta* Hornem. durch etwas höheren Schaft, kürzer gestielte Blüten und namentlich durch ein wenig spitzere Kelchzähne, sowie durch tiefer ausgerandete Kronlappen, deren Zipfel gegen 1 mm lang sind; 3. von der typischen *P. farinosa* L. durch geringere oder zuweilen fehlende mehligte Bepudierung, kürzere Blütenstiele, armblütigere Dolden, kleinere Blüten, durch weniger tief eingeschnittene Kronlappen (die bei *P. farinosa* bis 2 mm tief eingeschnitten sind). Letztere sind bei der typischen *P. farinosa* viel breiter (bis 5 mm) und lassen in den Seitenzipfeln je 4–6 Nerven erkennen. Auffallende Verschiedenheiten hinsichtlich der grösseren oder geringeren Stärke der Exemplare liessen sich in dem gesammelten Material nicht wahrnehmen. Es unterliegt keinem Zweifel, dass *P. farinosa* var. *mistassinica* eine Mittelstellung zwischen *P. farinosa* α *typica* und *P. stricta* Hornem. einnimmt, doch sind die Unterscheidungsmerkmale zu geringfügig, als dass es gerechtfertigt wäre, die var. *mistassinica* als Art aufrecht zu erhalten, worauf bereits Pax in seiner rühmlichst bekannten monographischen Übersicht über die Arten der Gattung *Primula* hinweist und sie als Varietät zu *P. farinosa* zieht (Engler: Botanische Jahrbücher, Band X).

¹⁾ Bihang till Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. 12. Band. Afdel. III. Stockholm 1887 p. 22, 23.

16. Lentibulariaceae.

56. *Pinguicula vulgaris* L. Grönländischer Name: „Tigisaet“ (Kornerup).

Feuchte sumpfige Orte in Westgrönland zwischen 60—71° n. Br. und höchstens 200' s. m. In Ostgrönland am Scoresby-Sund (Hartz).

Geographische Verbreitung: Arktische und subarktische wie boreale Zone, ferner auf den mitteleuropäischen Gebirgen.

Beobachtet: Sermitdlet-Fjord 1892 leg. Vanhöffen.

Von der typischen europäischen Form nicht verschieden, 2,5—7 cm hoch mit 10—15 mm langen Kronen und 5—7 mm langen dünnen Spornen. Am Sermitdlet-Fjord bereits am 11. Juli mit Winterknospen gefunden.

57. *Utricularia ochroleuca* Hartm. Abbild. Taf. II, Fig. 20—24.

Neu für West- und Ostgrönland.

Geographische Verbreitung¹⁾: Skandinavien, Dänemark, Deutschland (Brandenburg, Pommern, Oberlausitz, Rheinbayern), Österreich-Ungarn (Böhmen, angeblich auch in Tirol).

Beobachtet: Auf moosiger, vom Wasser durchrieselter Wiese in seichtem Wasser bei Ikerasak 28. 7. 1892 Vanhöffen.

Gefunden wurden nur sterile etwa 15 cm lange, reichlich verzweigte Aste, an deren Spitzen sich schmutzig-purpurrote Winterknospen (*hybernacula*) befinden, die kegel- oder eiförmig, an der Spitze mehr oder weniger hakig gekrümmt und 1—5 mm lang sind. Unter der Loupe sind deutlich zerstreute kurze Borsten wahrzunehmen, die von der Bezahnung der Blattränder herrühren. Blätter und Schläuche tragende Äste vorwiegend, jedoch finden sich auch vielfach Zweige mit verkümmerten Blättern, deren Schläuche indessen normal entwickelt sind. Die Länge der letzteren beträgt etwa 2,5 mm, doch kommen auch kleinere vor. Die obersten, unterhalb der Winterknospe befindlichen Blätter sind wie die Stengel meist mehr oder weniger purpur- bis braunrot. Die Blätter sind im Umriss nierenförmig, dreiteilig mit mehrfach zweiteiligen Segmenten, deren Endzipfel zugespitzt und jederseits mit 1—3, seltener 4 Zähnen versehen sind (Fig. 22). In den Blattabschnitten ist stets ein Mittelnerv deutlich wahrzunehmen. Starre einzellige Borsten befinden sich sowohl an der äussersten Spitze der Blattzipfel als auch auf den Randzähnen, nicht selten zu 2 (seltener 3) beieinander stehend.

Von *U. minor* L. unterscheiden sich die Exemplare von Ikerasak durch breitere, jederseits gezähnte, mit einem deutlichen Mittelnerv versehene Blattzipfel, sowie durch grössere Schläuche und namentlich durch zerstreut kurzborstige Winterknospen. Letztere sind im allgemeinen etwas grösser als bei *U. minor*. Auch die Blätter der Winterknospen sind bei der Vanhöffenschen Pflanze jederseits 1—3zählig (selten 4zählig) und tragen wie die gewöhnlichen Laubblätter die vorhin erwähnten Borsten (Taf. II, Fig. 24), während die entsprechenden Blätter bei *U. minor* ganzrandig erscheinen und nur die Endzipfel in eine Borste auslaufen (Taf. II, Fig. 27). Die kleinen Winterknospen der letzteren Art sind daher fast kahl oder nur äusserst spärlich

¹⁾ Ascherson (Verhandlungen des Botan. Vereins der Provinz Brandenburg 1886, p. 183).

Čelakovský (Österreichische Botanische Zeitschrift 1886, p. 111).

Abromeit (Kneucker, Allgemeine botanische Zeitschrift 1897, p. 46). Hierin wurde irrtümlich ein Teich bei Ikerasak als Fundort angezeigt. Nach Einsicht in Vanhöffens mir nachträglich eingesandtem Manuskript gebe ich jetzt den obigen genauer bezeichneten Fundort.

borstig. Von *U. intermedia* Hayne unterscheiden sich die Exemplare von Ikerasak zunächst durch die Entwicklung von Schläuchen auch an den normalen Laubblättern, sowie durch eine viel geringere Zahl der Blattohren, die sich nur an den verhältnismässig kurzen, etwa 0,4—0,5 mm breiten Blattspitzen befinden, während sie bei *U. intermedia* meist an den Blattabschnitten weiter herabgehen und (abgesehen von var. *Kochiana* Celak.) zahlreicher sind. Ferner durch die kleineren, mehr zugespitzten und schwach hakenförmig gekrümmten spärlicher borstigen Winterknospen. *U. intermedia* entwickelt länglich elliptische, schwach gekrümmte, stumpfe, reichlich kurzborstige Winterknospen (Taf. II, Fig. 28). Dieselben werden von kleinen, im getrockneten Zustande rückwärts gerichteten Blättern mit sehr reichborstigen Randzähnen zusammengesetzt. Auf Taf. II, Fig. 29 und 30 sind 2 Formen dieser charakteristischen Winterknospenblätter abgebildet.

Die reichliche Entwicklung von Winterknospen deutet auf die vegetative Fortpflanzung, die bei *Utricularia* in Grönland bisher allein beobachtet worden ist, denn auch *U. minor*, welche bis jetzt in Westgrönland gefunden wurde: von Berlin¹⁾ bei Sofiehamn (68° 21' n. Br.), von Hartz²⁾ bei Kingua Orpigsuit (68° 37' n. Br.³⁾ und von Kolderup Rosenvinge bei Igaliko (60° 53' n. Br.), ist auch nur in sterilen Exemplaren dort gesammelt worden.

17. Scrophulariaceae.

58. *Pedicularis lapponica* L.

An feuchten, sumpfigen Stellen; in Westgrönland zwischen 60° und 70° n. Br. sowie zwischen 76° und 83° n. Br., jedoch erst vom 64° n. Br. häufiger auftretend. In Ostgrönland am Scoresby-Sund. Ausserdem im arktischen Nordamerika von Labrador nordwärts, Skandinavien, Finnland, Nordrussland, Nordsibirien im Westen und Osten.

Beobachtet: Auf dem Karajak-Nunatak bei der Station 1892/93 Vanhöffen.

Der bis 18 cm hohe Stengel am Grunde mit Ausläufern, die, wie es scheint, unterirdisch sind. Gewöhnlich erreichen die Stengel nur die Höhe von 8—10 cm, ganz wie die von Hartz am Scoresby-Sund beobachteten Exemplare. Die Behaarung derselben ist am dichtesten an den von den Blatträndern herablaufenden Partien. Die Blätter sind hier wie auch bei den übrigen Arten der Gattung *Pedicularis*, soweit sie aus Westgrönland vorliegen, fiederteilig oder fiederspaltig (folia pinnatipartita vel pinnatifida, non pinnatisecta!). Sie werden beim Trocknen bei *P. lapponica* nur zum Teil braunschwarz und bleiben namentlich in der Umgebung des Mittelnervs nicht selten grün. Ein ähnliches Verhalten zeigen die Blätter von *P. hirsuta*. Die Rosetten scheinen etwas amblättrig zu sein. Die bis 5 cm langen Blütentrauben sind zuweilen namentlich oberwärts fast kopfförmig gedrängt und bestehen aus meist 10—12 Blüten, die namentlich unterwärts und in späterem Alter etwas gelockert werden. Die 14—15 mm langen Kronen sind gelblichweiss bis schwefelgelb. Nach Warming⁴⁾ duften die Blüten wie Maiglöckchen und eignen sich für Fremdbestäubung. Bei Karajak-Station wurde ein Exemplar gesammelt, das eine

¹⁾ Ofversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar 1884. Stockholm 1884/85, No. 7, p. 58.

²⁾ Meddelelser om Grönland. III. Hefte. Fortsett. III, p. 185.

³⁾ Ist nach Kolderup Rosenvinge ebenfalls zu *U. ochroleuca* gehörig, jedoch die Exemplare von Igaliko gehören zu *U. minor*. Vergl. Vanhöffen, Fauna und Flora Grönlands, S. 323 Anmerkung (Grönlandexped. d. Gesellsch. f. Erdkunde, Band II, Th. 1).

⁴⁾ Botanisk Tidskrift udgivet af den Botaniske Forening i Kjöbenhavn 17. Bind. 3. Hefte. Kjöbenhavn 1889, p. 219, wo die einschlägigen biologischen Verhältnisse auf das Eingehendste erörtert werden.

Phyllodie des Kelches erkennen liess. Die Kapseln sind lanzettlich gegen 8 mm lang, 2,5—3 mm breit. Die schmalen länglich-linealen Samen sind braunrot, fein längsstreift und faltig, etwa 1,5 mm lang.

59. *P. flammea* L.

An feuchten Stellen in Westgrönland vom 60—76° n. Br., in Ostgrönland zwischen 60—66° n. Br. Ausserdem im arktischen Nordamerika, Rocky Mountains, Island, Skandinavien, Finnland.

Beobachtet: Umanak, Asakak, Storö, Karajak-Station und Karajak-Nunatak 1892/93 leg. Vanhöffen.

Der 2—16 cm hohe, kahle Stengel ist glänzend glatt mit einem sehr kurzen Wurzelstock, an dem sich meist 4—5, seltener bis 7 mehr oder weniger starke spindelförmige Wurzeln befinden. Die vorwiegend kahlen, hin und wieder spärlich mit einzelnen wenigzelligen Härchen besetzten Blätter werden beim Trocknen fast völlig schwarzbraun, nur die Unterseiten erscheinen heller, vermutlich wegen der kleinen im Durchschnitt kegel- oder warzenförmigen Trichome. Hin und wieder befinden sich auch an den Blattsäulen kurze wenigzellige Härchen. Die Tragblätter sind meist am Grunde mit einigen langen randständigen Haaren besetzt. Die Blütentrauben sind meist locker und beginnen nicht selten wenige Centimeter über dem Stengelgrunde. Sie können bis 25 auf steif aufrechten Stielen befindliche Blüten enthalten, meist sind sie jedoch weit armblütiger. Die Kronen zeigen am Grunde und in der Mitte eine gelbe Farbe, während der Helm braunrot ist; ihre Gesamtlänge überschreitet kaum 12—15 mm. Die Kapseln haben eine lanzettliche Form, sind etwa 12—14 mm lang und nur 4 mm breit; enthalten 1,5 mm lange und kaum 0,5 mm breite walzenförmige Samen, deren Oberfläche längsstreift ist und von feinen parallelen dichtstehenden Querrippen durchsetzt wird. Dadurch erscheint sie bei schwacher Vergrösserung eingedrückt punktiert.

Exemplare mit Fruchtansatz am 17. 7. 1893 auf dem Karajak-Nunatak beobachtet.

60. *P. hirsuta* L.

An überschwemmten sumpfigen Stellen, auf felsigem Boden in Westgrönland zwischen 64—83° n. Br. und in Ostgrönland zwischen 66° und 74° n. Br. Ausserdem Nordwest-Amerika, arktisches Amerika nördlich von Labrador, Skandinavien, Finnland, Nord-Russland, Novaja Zemlja, Spitzbergen, Nord-Sibirien (W. und O.).

Beobachtet: Kome, am 30 m hohen Strande 1891 leg. v. Drygalski. Ikerasak? 1891 leg. Baschin. Umanak, Asakak, Storö, Sermilik. Sermitdlet-Fjord, Karajak-Station und Karajak-Nunatak 1892/93 leg. Vanhöffen.

Viele der gesammelten Exemplare waren kräftig, einige über 20 cm hoch, obgleich niemals die Höhe von 30 cm erreichend, wie am Scoresby-Sund in Ostgrönland (*teste* Hartz). Die Abbildung Tab. 1105 in der Flora danica stellt *P. hirsuta* als mit steifen abstehenden Haaren besetzt dar, was entschieden nicht zutrifft, soweit es das mir vorliegende Material betrifft. Der Stengel ist unterwärts spärlicher, oberwärts besonders in der Traube dicht gelblich wollförmig, während die verwandte *P. lanata* dicht weiss-förmig ist, wobei die langen weichen Haare mehr durcheinandergewirrt erscheinen. Die bei den kräftigsten Exemplaren etwa 5 mm breiten Stengel sind reichlich beblättert. Bereits Rosenvinge weist darauf hin,¹⁾ dass die Fiederlappen, abweichend von

¹⁾ Meddelelser om Grönland. III. Hefte, F. 3, p. 687.

Langes Angabe,¹⁾ nicht immer kürzer sind als die Breite der ungeteilten Blattfläche (*rhachis*). Im allgemeinen wurde festgestellt, dass die Fiederlappen der Rosettenblätter stets länger sind als der Durchmesser der Rhachis. Dieses trifft auch zuweilen für die Stengelblätter zu, z. B. an Exemplaren, die auf dem Karajak-Nunatak, bei Akuliarusersuak, am Thalsee, am Sermilik-Gletscher und am Sermitdlet-Fjord gesammelt wurden. Jedoch war in vielen Fällen bei den Stengelblättern die Länge der Fiederlappen der Breite der Rhachis entsprechend oder kürzer. Hier scheinen diese Verhältnisse vielfachen Schwankungen unterworfen zu sein und bilden *P. lanata* gegenüber kein sicheres Unterscheidungsmerkmal. Ein völliges Verschwinden der Blattfläche bis zum Mittelnerven selbst konnte auch an den Grundblättern nicht beobachtet werden. Es handelt sich daher auch hier nur um *folia pinnatipartita* resp. *f. pinnatifida*. Im allgemeinen stehen die Fiederlappen bei *P. hirsuta* etwas entfernter, sind auch meist relativ grösser als bei *P. lanata*, doch häufen sie sich akropetal. Sehr auffallend ist der Umstand, dass sich auch die Blätter dieser *Pedicularis* beim Trocknen nicht völlig verfärben. Sie bleiben wie bei *P. lapponica* grünlich, nur die Fiederlappen und Blattspitzen werden meist dunkelbraun, fast nie das ganze Blatt, während bei *P. lanata* die Blätter durchweg schwarzbraun in der Presse werden. Die Blütentraube ist auch hier oberwärts kopfförmig dicht, unterwärts zuweilen sehr locker, erreicht bis 14 cm Länge bei einer Breite von etwa 2–2,5 cm. Die bis 15 mm langen Kronen sind im frischen Zustande blassrosa mit tiefer rotem Helm, im Herbar erscheinen sie fast durchweg gelblich, so dass weissblütige Formen, wenn sie vom Sammler nicht schon beim Einlegen eigens bezeichnet werden, später von den normalblütigen Pflanzen kaum sicher zu unterscheiden sind. Nur in einigen Fällen war an normalen Pflanzen ein rötlicher Schimmer am Helme deutlich wahrzunehmen. Die Filamente wurden stets kahl gefunden, abweichend von der Angabe Vahls in Langes Conspectus p. 76. Die Kapsel ist bis 15 mm lang, im unteren Teile gegen 4 mm breit, eilanzettlich und mit schwach auswärts gekrümmter Spitze. Die braunen Samen sind etwa 1,5 mm lang und 0,75 mm breit, spindelförmig, fein längsstreifig und von dünnen dichtstehenden parallelen Quernerven durchsetzt, so dass sie bei schwacher Vergrösserung eingedrückt punktiert erscheinen. Bereits am 8. Juli 1892 wurden am Thalsee bei Sermilik in Gesellschaft von *P. lanata* 17 cm hohe Fruchtexemplare gesammelt, die reichlich Samen trugen.

fr. *albiflora*.

Beobachtet: Karajak-Station 1893 leg. Vanhöffen in 3–8 cm hohen Exemplaren.

Diese Form wurde nach Warming l. c. auch von Ryder bei Upernivik beobachtet.

61. *P. lanata* (Willd.) Cham.

An feuchten Orten in Westgrönland zwischen 64° und 83° n. Br. fehlt in Ostgrönland. Ausserdem verbreitet im arktischen Amerika (NW und NO), Nord-Russland, Nowaja Zemlja, Spitzbergen, Nord- und Ost-Sibirien.

Beobachtet: Nugsuak (Handelsplatz auf der Spitze der gleichnamigen Halbinsel), auf Basaltklippen an sumpfigen Stellen, Kome 30 m. s. m. 1891 leg. v. Drygalski; am Sermitdlet-Fjord fr. *monstrosa* Juli 1892 und fr. *typica* Juli 1893 leg. Vanhöffen.

Stengel meist gedrunken, robust, zur Blütezeit 14–17 cm hoch. Ein alter vorjähriger Stengel von Kome war über 26 cm lang. Dichter schneeweisser Wollfilz umhüllt die Kelche und den Grund der Blätter. Sehr selten zeigt der Filz einen gelblichen Farbenton. Die Fieder-

¹⁾ Conspectus Florae groenlandicae, p. 76.

lappen der oberen Stengelblätter übertreffen vielfach nicht die Breite der zugehörigen Rhachis ähnlich wie bei der vorigen Art. Die obersten Tragblätter sind oft spatelförmig mit breitem langem Stiel, wobei die Lamina nur kurz ist. An den obersten Brakteen lässt sich eine fieder- teilige Blattspreite nicht wahrnehmen. Die Tragblätter verschmälern sich aus breiterem Grunde allmählich und sind fast ganzrandig und oberwärts mehr oder weniger deutlich gekerbt oder gezähnt, sehr kurz zugespitzt oder stumpflich. Sie sind oberwärts kahl und werden beim Trocknen fast schwarz oder schwarzbraun wie die übrigen Blätter und kontrastieren dann mit der weissfilzigen Umgebung. Die Blütentraube ist dicht gedrängt, seltener unterwärts locker meist 3,5—4 cm breit. Die Blüten sind grösser als bei der vorigen Art. Die Kronen sind 2 cm lang, lebhaft karmesinrot mit tief karmesinrotem Helm, auch sind sie breiter als bei *P. hirsuta*. Beim Trocknen verlieren sie seltener ganz die rote Farbe und werden dann schmutziggelblich, nicht gelb. Die längeren Filamente sind namentlich oberwärts mit einzelnen langen mehrzelligen Haaren besetzt, aber nicht dicht wollig. Von den grönländischen Arten hat *P. lanata* die dicksten Kapseln, welche bei einer Breite von etwa 6 mm nur eine Länge von 8—9 mm besitzen. Ihre kurze Spitze ist ebenfalls schief auswärts gerichtet. Die 2,5 mm langen und etwa 1,5 mm breiten Samen sind flach, elliptisch oder (vielleicht infolge von Schrumpfung?) etwas kantig. Die Oberfläche der Testa zeigt flügelige Längsrippen, die durch feinere, genäherte parallele Queradern netzförmig verbunden werden. Ein fruchtendes Exemplar wurde bei Kome schon am 29. Juni 1891 gesammelt.

Zwischen Sermitdlet-Fjord und Sermilik-Gletscher wurden von Vanhöffen am 8. Juli 1892 mehrere 22 cm hohe vorwiegend sterile Exemplare von abweichender Tracht gefunden. Infolge von Pilzinfektion war hier bei starker Streckung der Inflorescenzachse die Blütenbildung fast gänzlich unterdrückt, nur an einem Stengel befand sich in der Achsel eines unteren Tragblattes eine verkümmerte Blüte, deren Krone nur etwa 1 cm lang war. Indessen der schneeweisse Filz an Stengel und Blattgrund, sowie die in getrocknetem Zustande schwarzbraunen Blätter mit meist weissbespitzten Zähnen und die spatelförmigen oder linealischen mehr oder weniger deutlich gezähnten Tragblätter deuten auf *P. lanata*. Die intensiv gelbe Farbe der Wurzel, welche in Meddelelser om Groenland III. Hefte, Forts. 3, p. 687 erwähnt wird, liess sich am getrockneten Material nicht mehr feststellen. Der Holzteil der Wurzel erschien nur hellgrau mit einem Stich ins Gelbliche.

Zu den charakteristischen Merkmalen der *P. lanata* mit Rücksicht auf *P. hirsuta* gehören im getrockneten Zustande die dunkelverfärbten Laubblätter, deren Zähne weissbespitzt erscheinen, ferner die zahlreicheren und meist dichter stehenden Fiederlappen, die schmallinealen oder spatelförmigen mehr oder weniger deutlich gezähnten Tragblätter, die weissfilzige Behaarung, die grösseren deutlich karmesinroten oder braunverfärbten Kronen, sowie endlich die kurzen dicken, schief eiförmigen Kapseln mit den verhältnismässig grossen netzmaschig gezeichneten Samen.

62. *Bartschia*¹⁾ *alpina* L.

An feuchten Stellen in Westgrönland zwischen dem 64° und 71° n. Br. und in Ostgrönland zwischen dem 60° und 66° n. Br.

Sonst verbreitet im arktischen Nordamerika, Island, Faeröer, britische Inseln, auf Gebirge Mitteleuropas, Skandinavien, Nordrussland.

¹⁾ Nach Johann Bartsch, geb. 1709 in Königsberg i. Pr., gest. 1738 in Surinam. Die sonst übliche Schreibweise *Bartsia* erscheint daher nicht gerechtfertigt.

Beobachtet: Karajak-Nunatak 1893 leg. Vanhöffen.

Nur 1 Exemplar gefunden, das von der typischen Form nicht abweicht.

63. *Euphrasia latifolia* Pursh.¹⁾

Feuchte grasige Abhänge. Westgrönland zwischen dem 60—71° n. Br., in Ostgrönland zwischen 60—76° n. Br. Ausserdem auf Labrador, Cumberland, im subarktischen Skandinavien, Lappland, Nordfinnland und im arktischen Gebiet wohl noch weiter verbreitet.

Beobachtet: Karajak-Station und am Sermitdlet-Fjord 1892 leg. Vanhöffen.

Die in Blüte und Frucht gesammelten Exemplare sind 1,5—5,5 cm hoch, mit stets einfachem, kurz behaartem Stengel und mehr oder weniger dichter Inflorescenz. Die mittleren und unteren Stengelblätter sind länglich eiförmig mit 1—2 stumpflichen Zähnen jederseits ähnlich wie bei *E. caerulea* Tausch. Die Hochblätter sind etwas breiter und grösser, eiförmig, mit 3—4 meist spitzen Zähnen jederseits, wobei der Endzahn wie bei den Stengelblättern grösser als die übrigen und fast abgerundet stumpf ist. Vereinzelte Drüsenhaare sind im Blütenstande zu bemerken. Die Kelche besitzen fast grannig zugespitzte, etwas auswärts gekrümmte Zähne und sind dunkelpurpurrot gefleckt. Die Kronen sind kleiner als bei der typischen Form. Die Kapsel ist länglich, zuweilen nur schwach ausgerandet, wird von den Kelchblättern nur wenig überragt oder ist mit denselben gleich lang und zuweilen sogar ein wenig länger. Anscheinend gehören die besprochenen Exemplare einer verbindenden Mittelform zwischen α *glabrescens* Lange und β *latifolia* (Pursh) Fl. Dan. Derartige Formen sind in Westgrönland nach Rosenvinge l. c. p. 68 bereits früher beobachtet worden.

18. Borraginaceae.

64. *Mertensia maritima* (L.) S. F. Gray.²⁾ (*Steenhammera maritima* Rchb.³⁾

Am Meeresstrand, auf Sand in Westgrönland vom 62—72° n. Br. (in Ostgrönland bisher nicht beobachtet). Sonstige geographische Verbreitung: gemässigt und arktisches Nordamerika, Jan Mayen, Island, Faerör, britische Inseln, Dänemark, Skandinavien, Lappland, Finnland, europäisches Nordrussland, Spitzbergen, West- und Ostsibirien.

Beobachtet: Amitsuatsiak-Fjord 1891 leg. v. Drygalski. Asakak, Sermitdlet-Fjord 1892/93 leg. Vanhöffen.

Wurzel ziemlich stark und lang, mehrköpfig mit mehreren niederliegenden bis 30 cm langen Stengeln. Blütenstände meist sehr locker, doch kommen auch verkürzte doldenförmige Wickel (*cicinus umbelliformis*) vor. Derartige Exemplare fanden sich unter anderen am Sermitdlet-Fjord mit etwa 16 mm langen Blütenstielen. Kronen sind in getrocknetem Zustande gegen 4 mm

¹⁾ Nach Wettstein, Monographie der Gattung *Euphrasia*. Leipzig 1896, p. 136.

²⁾ S. F. Gray, Natural Arrangement of British Plants. London 1821.

³⁾ Reichenbach, Flora germ. excursoria. Lipsiae 1830—32 p. 337 stellt die Gattung *Steenhammera* auf. C. Hartman (Handbok i Skandinaviens Flora IX. utg. Stockh. 1834 p. 38) und J. Lange (Haandbog i den Danske Flora III. udg., sowie im Conspectus Fl. Groenlandicae) und andere nordische Autoren citieren Rchb., schreiben jedoch *Stenhammaria*, indessen gebührt dem älteren Gattungsnamen *Mertensia*, durch Roth bereits 1797 begründet (Catalecta I 34) nach dem Rechte der Priorität der Vorrang. (Cfr. Bentham and Hooker, Genera, ferner Durand und Index Kewensis etc.).

lang. Die Staubblätter stehen in gleicher Höhe mit der Narbe. Fruchtende Exemplare wurden am 7. Juli 1892 am Sermitdlet-Fjord gesammelt, jedoch scheinen die Früchte noch nicht reif gewesen zu sein, da sie Faltungen zeigten.

19. Diapensiaceae.

65. *Diapensia lapponica* L.

Auf feuchtem Heideboden, Sand oder Kies in Westgrönland zwischen dem 60° und 74° 18' n. Br., in Ostgrönland bis zum 66° n. Br. am Scoresby-Sund (Hartz). Sonstige geographische Verbreitung: Rocky-Mountains, arktisches Amerika, Island, Skandinavien, Finnland, Lappland, europäisches Russland, West- und Ostsibirien, Kamtschatka.

Beobachtet: Sermitdlet-Fjord, Karajak-Nunatak, 1892/93 leg. Vanhöffen.

Mit Fruchttansatz gesammelt 27. Juni 1893 an der Karajak-Station. Die kleinen braunen Samen mit feinnetzig grubiger Oberfläche. Der 5 mm lange starke Griffel anscheinend lange beständig.

20. Pirolaceae.

66. *Pirola grandiflora* Radius.¹⁾

In mässig feuchten Lagen auf Heiden, an grasigen Orten und zwischen Felsen in Westgrönland vom 60—78° n. Br., aber erst vom 64° n. Br. etwas häufiger; in Ostgrönland bis zum Scoresby-Sund zwischen 70—71° n. Br. Sonstige geographische Verbreitung: von Labrador durch das arktische Amerika bis nach NW., ferner Skandinavien, europäisches Nordrussland, Nordostasien.

Beobachtet: Amitsuatsiak-Fjord Ikerasak (in 80 m. s. m. Torfboden auf Gneis) leg. Drygalski und Berlin. Umanak, Asakak, Storö und Karajak-Nunatak 1892/93 leg. Vanhöffen.

Etwa 8 grönländische Namen werden für diese schöne *Pirola* in den Meddelelser om Groenland erwähnt. Herr Dr. v. Drygalski vernahm bei Ikerasak noch die neue Bezeichnung „Tüpäusat“, d. h. „es ähnelt dem Tabak“, wahrscheinlich wegen der bräunlichen Farbe der Blätter. Die Blätter werden als ein Antiskorbutikum gebraucht.

Abbildungen und Beschreibungen dieser *Pirola* wurden bereits von Radius l. c. und in der Flora Danica u. a. gegeben. Die biologischen Verhältnisse, insbesondere die blütenbiologischen, sind von Warming l. c. eingehend unter Beigabe von Abbildungen erörtert worden und treffen auch für die hier in Betracht kommenden Exemplare zu. Es mag hier noch erwähnt werden, dass Blattgestalt und Grösse vielfach schwanken. Der Blattstiel ist namentlich an kleineren Exemplaren bald kürzer, bald so lang wie die zugehörige Spreite oder auch länger als die letztere. In jungen Rosetten waren sogar spatelförmige Blätter zu bemerken, während in älteren rundliche, kurzelliptische, herz- bis nierenförmige Spreiten nicht selten sind. Hin und wieder kommen auch spitze bis kurz zugespitzte Blätter vor. Der Blattrand ist stets sehr leicht ge-

¹⁾ J. Radius, De Pyrola et Chimophila. Lips. 1821—29. Tab. III, Fig. 2 (nicht Raddi, vergl. Botanisk Tidskrift XV. Band. Heft 3, p. 165 und Videnskabelige Meddelelser fra Naturhistorisk Forening for 1887 i Kjöbenhavn 1888 p. 256). Die Abkürzung dieses Autorennamen ist nicht ratsam, obgleich vielfach nur Rad. geschrieben wird, was zu Verwechslungen mit Giuseppe Raddi führen kann.

kerbt und zeigt im Kerbeinschnitt ein schwieliges, vom Nervenende herrührendes Spitzchen. Sehr charakteristisch ist die Länge und Form der Kelchzipfel, die in den meisten Fällen länglich-eiförmig, stumpflich oder seltener in eine stumpfliche Spitze verschmälert sind. Sie sind kürzer als die Blütenknospen, erreichen meist nicht die Hälfte der Kronblätter und besitzen nicht selten einen welligen oder gezähnelten Rand, namentlich nach der Spitze zu, während die schmalen lang-zugespitzten Kelchzipfel bei *P. rotundifolia* etwa halb so lang wie die Blumenblätter sind oder die Hälfte derselben überragen (Taf. II Fig. 18). Auch an den Blütenknospen lassen sich die abweichenden Formen der Kelchzipfel beider Arten leicht erkennen, wie dieses aus den Abbildungen auf Taf. II Fig. 15a und 15b zu ersehen ist. Sehr auffallend war bei den meisten Exemplaren (teils im Herbar, teils in Alkohol) aussen am Grunde des Kelches eine Ringwulst zu bemerken, der an der entsprechenden Stelle bei *P. rotundifolia* bei den untersuchten Exemplaren fehlte. Bei *P. grandiflora* werden die Kronblätter beim Trocknen stets braun, bis fast braunrot wie bei *P. minor* und *P. media*, jedoch niemals grau wie bei *P. rotundifolia*. Zweifellos ist *P. grandiflora* mit *P. rotundifolia* sehr nahe verwandt, jedoch sind Übergänge oder Mittelformen nur selten beobachtet worden. Nach Kolderup Rosenvinge (Meddelelser om Groenland XV 1896 p. 68) hat Ostenfeld Hansen solche Mittelformen neuerdings bei Ekaluit in Ameralik beobachtet.

21. Ericaceae.

67. *Phyllodoce caerulea* (L.) Bab. (Ph. taxifolia Salisb.)

Feuchtere Stellen der Heideformation in Westgrönland zwischen 60° und 74° n. Br. im mittleren Ostgrönland z. B. am Scoresby-Sund nach Hartz, jedoch nicht allgemein vorkommend. Sonstige geographische Verbreitung: Rocky Mountains, sowie im arktischen Amerika von Labrador nordwärts; Island, Faerör, höchste Gebirge von Grossbritannien, Pyrenäen, Skandinavien, Finnland, Lappland bis Ostsibirien.

Beobachtet: Umanak, Storö, Ikerasak, Sermitdlet-Fjord, Tasiusak 1892/93 leg. Vanhöffen.

Kräftigere Exemplare bis über 20 cm lang mit 4 mm starken Ästen. Die Blätter erinnern an *Empetrum nigrum*, haben jedoch auf der Unterseite einen weiter offen stehenden Spalt, auch sind die Blattränder deutlicher behaart. Die Blüten waren meist homostyl und nur bei einigen war der Griffel etwas länger als die Stamina. Mit Fruchtansatz gesammelt am 28. 7. 1892 bei Ikerasak und 1.—2. 8. 1893 bei Umanak.

68. *Cassiope tetragona* (L.) G. Don.

Dürre Stellen der Heideformation und ein Hauptbestandteil derselben in Westgrönland zwischen 64° 10' und 79° n. Br., auch in Ostgrönland verbreitet. Sonstige geographische Verbreitung: Rocky Mountains und arktisches Nordamerika, Labrador, Island, Skandinavien, Lappland, Finnland, nördliches Russland, Spitzbergen, Ostsibirien.

Beobachtet: Kome, Umanak und Karajak-Nunatak 1892.93 leg. v. Drygalski et Vanhöffen.

Die lang hingestreckten durch die angedrückten Blätter vierkantigen Zweige tragen fast stets in den mittleren Teilen Früchte, an der Spitze 2 bis 4 langgestielte nickende Blüten. Die Kronen sind glockenförmig und gelblichweiss, in der Form nicht unähnlich den Blüten unserer

Maiglöckchen. Nach Warming, der die morphologischen und biologischen Verhältnisse der *Ericaceen* gründlich erforscht hat, sollen die Blüten der *Cassiope tetragona* einen schwachen Maiglöckchenduft besitzen, der jedoch von Vanhöffen nicht wahrgenommen wurde.

69. *C. hypnoides* (L.) Don.

Auf feuchtem, länger vom Schnee bedeckten Heideboden, aber auch an trockenen Stellen, sowohl vereinzelt als auch grosse Strecken überziehend. In Westgrönland zwischen dem 60° und 73° n. Br. In Ostgrönland nach Hartz bis zum Scoresby-Sund. — Geographische Verbreitung: Nordamerika: Felsengebirge, Nord-Westamerika, arktisches Gebiet, Labrador: Island, Spitzbergen, Skandinavien, Lappland, durch das nördliche Russland bis Ostasien.

Beobachtet: Sermitdlet-Fjord, Karajak-Nunatak, Tasiusak 1893, auf dem Wege vom Thalsee zum Sermilik-Gletscher 1892 leg. Vanhöffen.

Erinnert durch die Tracht in den kurzästigen dichtbüscheligen Formen an ein kleines *Polytrichum*, durch die niederliegenden lockeren Äste, an ein steifblättriges *Hypnum*. Gesammelt wurden neben 1 cm hohen winzigen Pflänzchen auch niedergestreckte Äste, die bis 29 cm Länge besaßen. Die stärkeren, dem Boden fest aufliegenden Äste wurzeln nicht selten an und durch reiche Sprossbildung des Stengels entsteht an solchen Stellen der Mittelpunkt für ein neues Büschlein. Besonders dichtbuschig und kurzästig sind die von Vanhöffen auf dem Wege vom Thalsee zum Sermilik-Gletscher gesammelten Exemplare. An den Ästen bemerkt man unterwärts fast stets alte verwitterte Früchte, weiter oberwärts befinden sich jüngere noch braune Kapseln auf aufrechten Stielen, während an der äussersten Stengelspitze vereinzelt, zierlich nickende weissliche Blüten mit purpurroten Zipfeln das eintönige Grün der Stämmchen angenehm unterbrechen. Nach dem Verblühen legen sich die Kelche eng an den Fruchtknoten, der von dem etwa 1 mm langen unbedeckten Griffel gekrönt wird.

70. *Loiseleuria procumbens* (L.) Desv.

Auf Heideboden und auf Felsen bis 2000' s. m. In Westgrönland vom 60° bis zum 78° 8' n. Br. und wohl noch weiter nach Norden verbreitet. In Ostgrönland bisher nur im südlichen und mittleren Gebiet beobachtet, fehlt jedoch am Scoresby-Sund nach Hartz. Geographische Verbreitung: In Nordamerika wie die beiden vorigen *Ericaceen*, ferner auf Island, Faerör, Hochgebirge Grossbritanniens und Mitteleuropas incl. Pyrenäen, Skandinavien, Lappland, Finnland, durch das nördliche Russland bis Ostsibirien und Kamtschatka.

Beobachtet: Diskobucht: Niakornak nördlich von Rodebai, schon am 20. Juni 1892 in Blüte leg. v. Drygalski; Sermitdlet-Fjord, Karajak-Station am 26. Juni in voller Blüte, Tasiusak 1893 leg. Vanhöffen.

Dieser Kleinstrauch gleicht völlig den auf den mitteleuropäischen Alpen gesammelten Exemplaren, nur die Blumenkronen scheinen kleiner zu sein. Die grössten Blumenkronen hatten nur 5—6 mm Durchmesser, worauf bereits Warming l. c. aufmerksam machte. Besonders reichblütig und auch fructifizierend sind die von Vanhöffen bei Tasiusak gefundenen Pflänzchen. Die grönländischen Exemplare sind schwach proterandrisch und nach Warming der Selbstbestäubung in hohem Grade angepasst.

71. *Rhododendron lapponicum* Wahlenb.

Grönländische Namen: „Kajasaet“, „Okaussat“, wie bereits in Lange's Consp. erwähnt wird.

Auf feuchtem kiesigem Boden zwischen Gneisblöcken, auf Moospolstern bis auf Höhen 2500' s. m. bis 74° n. Br. in Westgrönland beobachtet und meist sehr verbreitet. In Ostgrönland seltener und hier bis 4200' s. m. gefunden; wurde dort auf der Kuhninsel, im Franz-Joseph-

Fjord konstatiert und ist nach Hartz im Innern des Scoresby-Sunds allgemein verbreitet. Geographische Verbreitung: Felsengebirge, nordwestliches und arktisches Nordamerika mit Labrador, Skandinavien, Lappland, Finnland, Ostsibirien. Für Island zweifelhaft.

Beobachtet: Ostabhang im Fjord bei Ritenbenk bereits am 23. Juni 1891 ein Blütenzweig, Amitsuatsiak-Fjord. Kome, 1891 leg. v. Drygalski. Umanak, Akuliarusersuak, Karajak-Station und Karajak-Nunatak bereits 13. Juni in Blüte beobachtet 1892/93 leg. Vanhöffen.

Kleinstrauch, kaum höher als 15—20 cm mit Stämmen, die manchmal 1 cm Durchmesser besitzen. Die kurzen Äste sind meist nur an der Spitze beblättert und ihre Oberfläche von den Blattnarben raspelartig uneben, sowie mit Drüsen und einzelligen Härchen reichlich besetzt. Die lederartigen, oberseits etwas glänzenden dunkelgrünen Blätter haben meist eine elliptische oder lanzettliche, zuweilen sogar fast spatelförmige Gestalt. Ihre Breite schwankt von 3—6 mm, die Länge von 8—14 mm. Nur der Mittelnerv ist deutlich wahrnehmbar, auf dessen Oberseite sich winzige einzellige Härchen befinden. Das Blatt endigt mit einer rotbraunen callosen Spitze und ist äusserst kurz, jedoch deutlich gestielt. Sowohl die Ober- als auch die Unterseite des Blattes sind mit schildförmigen Drüsenhaaren besetzt, erstere jedoch weniger dicht als die letztere. Die Epidermiszellen der Blattunterseite sind kegelförmig gestaltet und werden von den schildförmigen, in Grübchen stehenden Trichomen völlig bedeckt. Die Farbe dieser Drüsenhaare bedingt auch die Färbung der Blattunterflächen. In der Jugend ist der harzige Inhalt der Drüsenhaare gelblich und daher sind namentlich die Unterseiten jüngerer Blätter gelblichgrün. Später bräunen sich die schildförmigen Drüsenhaare und die älteren Spreiten erhalten unterseits ein bräunliches bis braunrotes Aussehen. Bisweilen tritt diese Verfärbung anscheinend recht ungleichmässig auf. So hat Vanhöffen bei Umanak am 28. Juni 1892 einige Exemplare gesammelt, die bereits in voller Blüte standen und deren Blattunterseiten dennoch fast durchweg gelbgrün waren. Diese Form dürfte der *β viride* Berl. von K. Oskars Havn in Ostgrönland nahestehen. Ich wage sie nicht zu identifizieren, da mir die Originale Berlins nicht zur Hand waren. Es finden sich jedoch Übergänge zur normalen Form, so dass ich die bei Umanak gesammelte Pflanze als eine besondere Varietät nicht hinstellen möchte. Die Blüten stehen meist zu 2, 3—4 gehäuft an den Zweigspitzen. Bevor sie zur Entfaltung kommen, werden sie von eiförmigen reichlich wollfilzigen und drüsigen Knospenschuppen, die später abfallen, umhüllt. Die rötlichen Blütenstiele sind anfänglich sehr kurz. Zur Zeit der Anthese sind sie 5 mm lang, reichlich mit gelben Drüsen und kurzen abstehenden einzelligen Härchen besetzt. Später erreichen sie die Länge von 10—14 mm. Der kurze purpurrote Kelch ist 5lappig; die Lappen abgerundet, ganzrandig und tragen aussen reichlich gelbe Drüsen. Der Rand der Kelchlappen ist reichlich mit langen mehrzelligen und welligen Haaren besetzt. Die jungen, noch geschlossenen Blumenkronen erscheinen in der Sammlung violett, während die geöffneten bis 2 cm breiten ebenfalls 5lappigen Blumenkronen dunkelpurpurrot sind. Ihr Schlund ist 3—4,5 mm lang und innen ringsum mit einzelligen Härchen ausgekleidet (Taf. II, Fig. 10). Das Androeum besteht aus 5—9 Staubblättern, die in der geöffneten Blüte mit dem Pistill meist gleichlang oder etwas kürzer sind und gewöhnlich von einander weit abstehen. Nach Warming kommt bei *Rh. lapponicum* eine schwache Proterandrie vor, so dass eine Selbstbestäubung schon frühzeitig eintreten kann, da sich auch die Narben sehr bald ausbilden. Die weisslichen Staubfäden sind am Grunde verbreitert und etwa für die kurze Strecke, die der Höhe des Fruchtknoten entspricht, mit sehr kurzen einzelligen Härchen bekleidet. Die meist braunroten Antheren besitzen zur Entleerung des tetraëdrischen Pollens an ihrer Spitze

2 runde Löcher. Das Gynäceum besteht aus einem Pistill, an dessen Basis sich ein ringförmiges Nektarium befindet. Der stumpf kegelförmige Fruchtknoten, reichlich mit gelben Drüsen und dazwischen stehenden einzelligen Härchen besetzt, ist bekanntlich 5fächerig. Der völlig kahle dunkelpurpurne Griffel ist 8—11 mm lang und trägt eine glänzende, starkklebrige, ebenfalls dunkelpurpurrote schwach 5lappige Narbe (Taf. II, Fig. 11). Die Frucht ist eine lederbraune verkahlende, von der Spitze aus aufspringende, etwa 4 mm breite und 5 mm hohe Kapsel, die im reifen Zustande keinen Griffelrest führt. Wurde mit jüngeren und älteren Früchten bereits am 28. Juni 1892 von Vanhöffen bei Umanak und in derselben Zeit 1893 bei Karajak-Station gesammelt. v. Drygalski beobachtete blühende Exemplare bereits am 23. Juni 1891 bei Ritenbenk.

ß *roseum*, eine von der typischen Form nur durch hellrosa Blüten verschiedene Abänderung wurde von Vanhöffen am 5. 7. 1893 am Sermitdlet-Fjord bei Ainuk gesammelt.

72. *Rh. Vanhoeffeni* n. sp.¹⁾ Abbild. Taf. II und III, Fig. 1—9.

Foliis anguste lanceolatis vel obovatis callose mucronatis, margine integerimo brevissime ciliato, revoluto, lamina supra reticulatim venosa, venis immersis, sparsim glandulosa, subtus glandulis olivaceis densissime oblecta, pilis unicellularibus perbrevibus intermixtis. Racemo umbelliformi ad decem flores ferente. Floribus rubescentibus, corolla quinquelobata, tubo, brevi, intus secundum incisuras seriatim piloso. Stamina plerumque decem, stylo apice leviter curvato paulo brevioribus; filamentis basin versus dilatatis et brevissime pilosis; antheris ex albo fulvescentibus. Germine subconico, glanduloso brevissime piloso, stylo purpurascenti, laevi, stigmatibus atro-purpureo, verrucoso, nitido. — Fruticulus ca. 40 cm altus, ramulis inferiore parte procumbentibus, superiore ascendentibus, gracilibus, brunnescentibus, novellis glandulosis breviterque pilosis apice dense foliatis, subverticillatis.

Ein kleiner bis 40 cm langer, am Grunde liegender, dann aufsteigender Kleinstrauch, der in dichtem Gestrüpp zwischen *Vaccinium uliginosum* und *Betula nana*, halb von altem Laub bedeckt, in einem einzigen Exemplar von Vanhöffen am 9. Juli 1893 auf dem Karajak-Nunatak angetroffen wurde. Die Äste des Strauches sind rund und schlank, oberwärts mit braunen Drüsen und kurzen einzelligen Härchen dicht bedeckt. Nur an den Zweigspitzen befinden sich lederartige lanzettliche oder verkehrt-eiförmige ganzrandige kurzgestielte Blätter, die durch ihre Form an schmalblättrige Exemplare des *Rhododendron lapponicum* von demselben Fundorte erinnern, aber durchschnittlich schmaler sind. Sie endigen wie bei letzterer Art mit einem schwieligen braunen Spitzchen. Auf der dunkelgrünen Oberseite bemerkt man einzelne zerstreute braune Drüsen, die im Maschengewebe der tief eingesenkten Sekundär- und Tertiärnerven vorkommen. Nur bei jüngeren Blättern sind sehr vereinzelt lange etwas gekräuselte weisse Haare anzutreffen. Die Unterseite des Blattes ist hell- bis olivengrün und so dicht mit Harzdrüsen besetzt, dass die Epidermis nicht gesehen werden kann. Die Köpfe dieser Drüsenhaare haben eine niedergedrückt kugelige Form, zeigten jedoch hin und wieder eine Abplattung, namentlich am Rande. Zwischen diesen Drüsenhaaren befinden sich zahlreiche eingestreute einzellige Härchen, die die Drüsen nicht überragen. Ähnliche Trichome bemerkt man auch auf dem Rande und auf der Mittelrippe der Blattoberfläche. Die Blüten bilden Doldentrauben an den Spitzen beblätterter Zweige. Etwa 10 Blüten, ziemlich dicht stehend, konnten in einer Inflorescenz gezählt werden.

¹⁾ Zu Ehren des Entdeckers Herrn Privatdocent Dr. Ernst Vanhöffen in Kiel.

Die schlanken Blütenstiele sind etwa $1\frac{1}{2}$ mal so lang als die Blüten, ebenfalls wie der Kelch mit gelben Drüsenhaaren und kurzen einzelligen Härchen besetzt. Der Kelch ist 5lappig, die Lappen kurz und abgerundet stumpf, rot, am Rande von mehrzelligen gekräuselten und langen Haaren gewimpert. Die Blumenkrone ist nach Vanhöffens Angabe und am Fundort entworfenen farbiger Zeichnung etwa mattrosa (indessen nicht so intensiv rot wie auf der kolorierten Tafel III), 5lappig und im getrockneten Zustande 10—12 mm breit. Die kurze Röhre beträgt etwa $\frac{2}{5}$, der Saum etwa $\frac{3}{5}$ der Gesamtlänge (Taf. II, Fig. 1 und 3a). Kurze einzellige Härchen ähnlich gestaltet wie bei den Staubfäden befinden sich am Grunde auf der Innenseite der Blumenkronlappen meist unweit des Randes und sind in mehr oder weniger breiten Längsreihen auch im Tubus zu bemerken (Taf. II, Fig. 3a und b). In den meisten Blüten waren 10 Staubblätter vorhanden und zwar von etwas geringerer Länge als die Griffel. Die Staubfäden stehen vielfach von einander ab, sind oberwärts etwas einwärts gekrümmt und zeigen an ihrem Grunde eine deutliche Verbreiterung (Taf. II, Fig. 5 und 7). Oberhalb derselben, etwa in Fruchtknotenhöhe, sind sie für eine kurze Strecke mit abstehenden einzelligen Härchen, die den Durchmesser des Filaments meist nicht wesentlich übertreffen, besetzt. Die bräunlichen, teilweise gelblichen Antheren sind seitwärts mehr oder weniger tief gefaltet, kaum zweimal so lang als breit (Länge: Breite = 0,7 bis 1 mm: 0,5 mm cfr. Taf. II, Fig. 6a und 6b). Einige Staubbeutel waren anscheinend verkümmert. Wie bei den verwandten *Rhodoraceen* besitzen die Antheren an ihrer Spitze 2 rundliche Löcher zur Entleerung des Pollens, dessen Tetraden durch äusserst feine Fäden verbunden sind. Die Pollenkörner zeigten vielfach Schrumpfungen ihrer Wände und erschienen zuweilen fast leer (Taf. II, Fig. 8). Der stumpf kegelförmige Fruchtknoten ist dicht mit Drüsenhaaren besetzt, zwischen denen starre einzellige Härchen von nahezu gleicher Länge sich befinden. Der rote, völlig kahle Griffel ist etwa 4,5—5 mm lang, meist gerade oder oberwärts schwach gekrümmt und trägt an seinem schwach keulenförmig verdickten oben scheibenförmig erweiterten Ende eine warzige, schwach 5lappige, dunkelpurpurrote, glänzende, klebrige Narbe. Die einzige Fruchtkapsel, die aus dem Vorjahre herrührt, ist stumpf kegelförmig, dicht mit Drüsenhaaren besetzt, völlig ohne Griffelrest und zeigt in der Längsrichtung namentlich oberwärts schwache Schrumpfungen (Taf. I und II, Fig. 9). Da es nahe liegt, in diesem *Rhododendron* einen Bastard zwischen *Ledum palustre* β *decumbens* und *Rhododendron lapponicum* zu vermuten, wofür ihn übrigens der Entdecker auch gehalten hat, so soll im folgenden sein Verwandtschaftsverhältnis zu den letztgenannten Arten näher dargelegt werden. Dass in der Familie der *Ericaceen* Bastarde aus zwei verschiedenen Gattungen gebildet werden können, hat bereits Macfarlane¹⁾ dargelegt, dessen Arbeit mir leider nicht zugänglich war. Ich habe von derselben nur durch ein Referat im Botanischen Zentralblatt (Band 53, 1893, p. 379) Kenntnis erhalten.

Vergleichung der Merkmale des *Rh. Vanhoeffeni* mit *Rh. lapponicum* und *Ledum palustre* β *decumbens*.

1. Blätter.

A. Form und Behaarung.

Die Gestalt der Laubblätter erinnert an schmalblättrige Exemplare des *Rh. lapponicum* vom Karajak-Nunatak, jedoch sind die Ränder etwas stärker zurückgerollt und daher erscheinen die Blattflächen schmaler. Bei *Rh. lapponicum* sind sie länglich-elliptisch bis lanzettlich oder ver-

¹⁾ Transactions of the Royal Society of Edinburgh. vol. XXXVII, p. 1, 1892, p. 203—268.

kehrteiförmig, am Rande nur schwach zurückgerollt, fast eben. Die Sekundär- und Tertiärnerven sind oberseits nur nach dem Abfall der Schuppenhaare deutlich wahrzunehmen, während die Nervatur der Blätter bei *Rh. Vanhoeffeni* und *Ledum palustre* oberseits stets deutlich zu erkennen ist. Die Blattunterseiten lassen keine Nervatur unterscheiden, da sie bei *Rh. lapponicum* meist völlig von Schuppenhaaren bedeckt sind, die der Blattoberfläche im getrockneten Zustande ein bräunlich-graues oder bräunlich-grünes Aussehen geben, während die sehr dichtstehenden Drüsenhaare auf der Blattunterseite des *Rh. Vanhoeffeni* ein olivengrünes Aussehen bewirken. Auf der dunkelgrünen Oberfläche des letzteren sind die Drüsen meist bräunlich, nehmen wohl auch zuweilen durch Abplattung die Form von Schuppenhaaren an und stehen sehr zerstreut. Bei *Ledum palustre* β *decumbens* erscheinen die Blätter wegen der stark zurückgerollten Ränder gewöhnlich linealisch und sind unterseits an den Rändern, wenige auf der Fläche wie auf der Mittelrippe dicht mit langen krausen rostroten Haaren besetzt. Letztere im Verein mit den ungerollten Blatträndern bilden bekanntlich eine Schutzvorrichtung gegen zu starke Verdunstung der Feuchtigkeit. An tiefstehenden Zweigen, die fast völlig von feuchtem Moos bedeckt und genügend geschützt sind, entwickeln sich daher lanzettliche Blätter mit nur schwach zurückgerollten Rändern und zeigen dann auf der Unterseite nur spärliche rostrote Haare, die hauptsächlich an den Rändern und auf dem Mittelnerven vorkommen. An dergleichen Blättern ist auch auf der Unterseite die Nervatur deutlich zu erkennen. Bereits mit Hilfe der Loupe vermag man auf der Unterfläche der letztgenannten Blätter grosse gelbliche Öldrüsen zu unterscheiden, die hier zerstreut anzutreffen sind. Die Köpfe dieser Drüsenhaare sind abgeflacht. Die Höhe verhält sich zur Breite etwa wie 1,2—3 : 1,8—2. Der Stiel ist meist 3—4mal kürzer als der Kopf und bei oberflächlicher Betrachtung könnte der Stiel leicht übersehen werden. Ganz ähnliche Drüsenhaare, die auch bezüglich der Dimensionen übereinstimmen, finden sich in Menge auf der Blattunterseite des *Rhododendron Vanhoeffeni*. Es sind dies bei *Ledum palustre* β *decumbens* die von den meisten Autoren bei *Ledum*¹⁾ geschilderten Drüsenhaare. Auf Querschnitten sind auf der Unterseite des Blattes von *L. pal.* β *decumbens* noch viel zahlreicher kleinköpfige Drüsenhaare zu bemerken, doch unterscheiden sie sich von den ersterwähnten nur durch geringere Dimensionen und mögen vielleicht Jugendzustände vorstellen, da ihre Köpfe 3—4mal kleiner und auch weniger Zellen enthielten als die grossköpfige Form der Drüsenhaare. Zuweilen waren nur die Stiele, hin und wieder auch die Köpfe der kleinköpfigen Drüsenhaare braun gefärbt, wodurch sie sich von den olivenfarbenen grossköpfigen Drüsenhaaren, die niemals einen anderen Farbenton aufwiesen, unterscheiden. Zwischen diesen Trichomen treten bis zu den Rändern einzellige starre Härchen auf, die Cuticularleisten zeigen. Dieselben kommen auch auf dem Blattstiel vor, der ausserdem von rostbraunen, krausen, mehrzelligen Haaren, wie die Blattunterseite ringsum dicht besetzt ist. Bei jüngeren Blättern kommen auch auf der Oberseite zerstreute Drüsenhaare und vereinzelte weissliche mehrzellige Wollhaare vor. Auf der Blattunterseite bei *Rhododendron Vanhoeffeni* finden sich nicht nur die erwähnten olivengelben Drüsenhaare des Porstblattes, sondern auch Modifikationen dieser grossköpfigen Form, die eine Annäherung an die Drüsenhaare von *Rh. lapponicum* erkennen lassen. Ihre Form erinnert etwas an gewisse Hutpilze, namentlich dann, wenn ihr Stiel lang und die Seitenzellen des Kopfes vertikal zusammengedrückt erscheinen. Dadurch erinnern

¹⁾ De Bary, Vergleichende Anatomie d. Vegetationsorgane p. 103. Warming, Botanisk Tidskrift 15. Bind p. 190. Breitfeld in Engler, Botanische Jahrbücher IX. Band p. 331. F. Börgesen, Botanisk Tidskrift 17. Bind 4 Hefte p. 308.

sie auch an einzelne Stadien der Drüsenhaare von *Rh. lapponicum* (cfr. Börgesen l. c. p. 310, Fig. 2g, nur dass hier der Stiel noch zu kurz ist). Diese den Schuppen- oder Schildhaaren sich nähernde Form der Drüsenhaare nimmt eine intermediäre Stellung ein zwischen den Schildhaaren des *Rh. lapponicum* und denjenigen von *Ledum palustre* β *decumbens*. Am deutlichsten ist die Annäherung an die Schildhaarform der erstgenannten Art an den bräunlichen zerstreuten Drüsenhaaren der Blattoberseite bei *Rh. Vanhoeffeni* zu bemerken. Hier kann am Rande des Schildhaares ein Kranz kurzer strahlenförmig angeordneter Zellen wahrgenommen werden. Die Köpfe der Drüsenhaare auf der Blattunterseite bei *Rh. Vanhoeffeni* sind hauptsächlich olivengrün oder hellgelb, selten rotbraun gefärbt. So namentlich auf dem etwas vorspringenden Mittelnerv. Die Drüsenhaare stehen unterseits meist auf der ebenen Blattfläche, jedoch auch in flachen Vertiefungen, niemals in so tiefen Gruben wie bei *Rh. lapponicum*. Nur auf der Blattoberseite sitzen sie meist auf den eingesenkten Nerven in Vertiefungen. Auf der Blattunterseite stehen die Drüsenhaare so dicht, dass die Epidermis nicht wahrgenommen werden kann. Die grösseren, länger gestielten Schildhaare greifen mit ihren Rändern über darunterstehende hinweg. Dazwischen stehen starre einzellige Härchen, die sich bis zu den Blatträndern wie bei *Ledum palustre* β *decumbens* erstrecken, aber nicht ganz so lang sind wie bei letzterem Kleinstrauch. Auch auf dem Mittelnerv auf der Blattoberfläche können sie bei *Rh. Vanhoeffeni* wahrgenommen werden, desgleichen auch bei *Rh. lapponicum*, aber nur auf dem Hauptnerv der Blattoberfläche. An jüngeren Blättern kommen bei *Rh. lapponicum* diese einzelligen Härchen auf der Blattoberfläche häufiger vor, desgleichen auf verschiedenen anderen Teilen. Weder auf der Mittelrippe noch auf der Fläche oder an den Rändern waren an völlig entwickelten Blättern bei *Rh. Vanhoeffeni* lange Wollhaare zu entdecken. Nur bei jüngeren Blättern waren an den Rändern und auf der Oberfläche vereinzelt lange, krause, weisse Wollhaare zu bemerken, die an den Rändern der Knospen-schuppen und Kelchzipfel noch dichter standen, indessen sind sie an den genannten Teilen auch bei *Rh. lapponicum* zu finden.

B. Anatomischer Bau.

Die Blätter von *Rhododendron lapponicum*, *Rh. Vanhoeffeni* und *Ledum palustre* β *decumbens* haben gemeinsam:

- a) eine dicke Cuticula;
- b) eine einschichtige, nur aus einer Zellenlage bestehende Epidermis, deren Zellen klein und nahezu cubisch sind;
- c) ein mehrschichtiges Pallisadengewebe;
- d) grösstenteils durchgehende Gefässbündel;
- e) Kalkoxalat meist in Form von Krystalldrüsen im Schwammparenchym und in den untersten Teilen des Pallisadengewebes.

Anatomische Verschiedenheiten finden sich wohl schon in der Pallisadenschicht, indessen ist dieselbe bekanntlich je nach der Beschaffenheit der Blätter, die ihrerseits wiederum von geringerer oder grösserer Beleuchtungsintensität und wohl auch vom Feuchtigkeitsgehalte der Umgebung abhängt, einigen Abänderungen in Bezug auf die Dicke unterworfen und ist daher ihre Zellenzahl auch in vertikaler Richtung nicht immer konstant. In der Mehrzahl der Fälle erwies sich jedoch, dass die Pallisadenschicht bei *Rh. lapponicum* etwa die obere Hälfte des Querschnitts oder zuweilen wohl auch nur den dritten Teil der Querschnittsfläche einnimmt, so dass das Schwammparenchym die untere Hälfte oder sogar bis zu zwei drittel der Querschnittsfläche aus-

füllt. In dem Blatte von *Rh. Vanhoeffeni* erstreckt sich die Pallisadenschicht bis zur Hälfte des Querschnitts oder etwas darüber, so dass das Schwammparenchym die untere Blatthälfte oder etwas weniger einnimmt. Ein ähnliches Verhältnis waltet auch im Blatte von *Ledum palustre* β *decumbens* ob, nur scheint hier die Pallisadenschicht bei den normalen stark beleuchteten Blättern stets mächtiger als das Schwammparenchym zu sein. In vertikaler Richtung wird die Pallisadenschicht zusammengesetzt bei *Rh. lapponicum* aus 3–4 Zellen, bei *Rh. Vanhoeffeni* aus 4–7 und bei *Ledum palustre* β *decumbens* aus 5–6 Zellen. Bei jüngeren Blättern von *Rh. Vanhoeffeni* und an den schwach umgerollten, weniger intensiv beleuchteten Blättern von *Ledum palustre* β *decumbens* war die Pallisadenschicht nur 2–3 Zellen hoch, doch das sind Ausnahmefälle. Das Schwammparenchym zeigt bei *Rh. lapponicum* und bei *Rh. Vanhoeffeni* die weitesten Lücken und ist bei den normalen Blättern auf der Unterseite meist ohne Unterbrechung anzutreffen, während bei *Ledum palustre* β *decumbens* dieses Gewebe auf dem Blattquerschnitt infolge der durchgehenden Gefässbündel vielfach unterbrochen ist, so dass es gleichsam gekammert erscheint, worauf bereits Warming l. c. p. 191 hinweist. Letzterer Forscher vergleicht diese getrennten Partien des Schwamm- oder Sternparenchyms mit Lakunen. Die Gefässbündel sind bei *Rh. lapponicum* und *Rh. Vanhoeffeni* mit der Epidermis der Blattunterseite in normalen Fällen durch dünnwandiges Parenchym (meist Schwammparenchym) verbunden, das in Form von Gurtungen angeordnet ist. Nur in ungewöhnlich dünnen Blättern waren bei *Rh. Vanhoeffeni* die Gefässbündel durch Sklerenchymzellen mit der Epidermis der Unterseite verbunden. Mit der Epidermis der Oberseite sind die Gefässbündel meist deutlich durch Zellen mit stark verdickten Wänden (mechanisches Gewebe) vereinigt. Ein schwaches, etwa 3–6 Zellen hohes und horizontal verbreitertes Bündel sklerenchymatischer Fasern, die auf dem Querschnitt durch ihre hellen dicken Wände deutlich hervortreten, befindet sich in allen Blättern der in Rede stehenden Pflanzen oberhalb des Xylems, zwischen diesem und der Epidermis der Oberseite. Nur wurde es bei *Ledum palustre* β *decumbens* meist höher als breit und bei *Rh. lapponicum* breiter als hoch gefunden, während die Form des oberen Sklerenchymbündels bei *Rh. Vanhoeffeni* sich mehr derjenigen des *L. palustre* β *decumbens* nähert. Zwischen dem Phloëm des Gefässbündels und der Epidermis der Blattunterseite, das erstere in weiterem Halbkreise umlagernd, befindet sich in den Blättern der beiden letztgenannten Pflanzen ein flaches meist 2, selten 3 Zellen hohes Bündel von Sklerenchymfasern, das in den Blättern von *Rh. lapponicum* fehlt. Hier befindet sich an Stelle des eigentlichen Sklerenchymbündels ein mehr collenchymatisches Gewebe, das nach unten zu allmählich in ein dünnwandiges Parenchym wie bei den andern in Betracht kommenden Arten übergeht. Bei *Rhododendron Vanhoeffeni* und *Ledum palustre* wurden auch in den Nebennerven auf dem Querschnitte Sklerenchymfasern bemerkt. — Die Epidermis der Blattunterseite ist bei *Rh. lapponicum* durch die flaschen- oder kegelförmig hervorragenden Zellen bemerkenswert, worauf bereits Warming l. c. aufmerksam gemacht hat. Auch hier ist die Cuticula dick, wenn auch lange nicht in dem Masse wie auf der Blattoberseite. Diese kegelförmig vorspringenden Epidermiszellen zeigen feine Auszackungen an ihrer Spitze, die von leistenartigen Verdickungen der Cuticula herrühren: dieselben verlaufen in der Längsrichtung des Blattes. Auch bei *Rh. Vanhoeffeni* erheben sich die Zellen der Epidermis auf der Blattunterseite kegelförmig, aber sie sind weder so hoch wie bei *Rh. lapponicum*, noch zeigen sie die feinen leistenförmigen cuticularen Verdickungen, wie sie bei der letzteren Art wahrgenommen werden können. Auf der Blattunterseite des *Ledum palustre* β *decumbens* befinden sich kegelförmig vorspringende Epidermiszellen, nur auf der Mittelrippe, nicht

auf den Flächen und auch auf den ersteren sind sie nicht so stark wie bei *Rh. lapponicum*, nur dem *Rh. Vanhoeffeni* ähnlich entwickelt. Cuticularleisten fehlen auch hier gänzlich.

2. Blütenstände und Blüten.

Alle drei in Betracht kommenden Sträucher besitzen doldenähnliche Inflorescenzen, die sich nur durch die geringere oder grössere Anzahl der Blüten unterscheiden. Bei *Rhododendron lapponicum* wird der Blütenstand meist aus 2—3, seltener aus 1—4 Blüten zusammengesetzt. Bei *Rh. Vanhoeffeni* ist die Doldentraube etwa 7—11blütig, während sie bei *Ledum palustre* β *decumbens* noch reichblütiger zu sein pflegt, indem hier 12, 15 und mehr Blüten zu einer Inflorescenz gehören. Der Blütenstiel ist bei *Rh. lapponicum* meist etwas länger als die Blumenkrone, aber kürzer als das Pistill und sein Durchmesser übertrifft etwas 0,5 mm. Er erscheint der verhältnismässig grossen glockenförmigen Blumenkrone gegenüber stark und ist meist gerade oder nur schwach gekrümmt. Grosse gelbe Schuppenhaare nebst einzelligen starren Härchen bedecken ihn seiner ganzen Länge nach. Die Farbe der Blütenstiele ist anfangs purpurrot und wird später braunrötlich. — Bei *Rh. Vanhoeffeni* ist der Blütenstiel etwa 2 mal länger als die Blumenkrone und nur 1½ mal länger als das Pistill, viel schlanker als bei der vorigen Art und auch bemerklich dünner. Er ist reichlich mit gelben Drüsenhaaren und kleinen einzelligen starren Härchen besetzt. Seine Farbe wird durch die vielen Drüsenhaare verdeckt, ist aber wohl purpurrot oder bräunlich, im Alter rotbraun. — Bei *Ledum palustre* β *decumbens* ist der grüne schlanke dünne Blütenstiel etwa 2 mal so lang als die Blumenkrone und etwa 2½ mal länger als das Pistill. Er ist bräunlich oder weisslich wollig behaart und mit zerstreuten gelben Drüsen, sowie einzelligen Härchen besetzt. Auch auf den Inflorescenzachsen und auch auf den jüngeren Zweigen finden sich die entsprechenden Trichome wie auf den Blütenstielen. Der Kelch ist bei *Rhododendron Vanhoeffeni* wie bei *Rh. lapponicum* dicht drüsig, die abgerundet stumpfen Kelchlappen am Rande stark gewimpert und bärtig (Taf. II Fig. 4 und 11). Die Blumenkrone ist bei *Rh. lapponicum* im Vergleich mit *Rh. Vanhoeffeni* und *Ledum palustre* β *decumbens* gross zu nennen. Ihre Breite beträgt in getrocknetem Zustande bei ersterer Pflanze bis 17 mm, während die Blumenkrone von *Rh. Vanhoeffeni* nur etwa 12 mm und bei *Ledum* gegen 10 mm breit ist. Einige Messungen ergaben folgendes Resultat.

	<i>Rhododendron lapponicum</i>	<i>Rh. Vanhoeffeni</i>	<i>Ledum palustre</i> β <i>decumbens</i>
1. Länge d. Blumenkrone vom Grunde bis zur Lappenspitze	8—8,5 mm	6 mm	5 mm
2. Länge des Tubus	4 mm	1—2,5 mm	—
3. Länge der Blumenkronlappen . .	4—4,5 mm	4—4,2 mm	—
4. Breite der Blumenkronlappen . .	4 mm	3—3,2 mm	3 mm

Doch kommt es nicht selten vor, dass bei *Rhododendron lapponicum* der Limbus $\frac{2}{3}$ und der Tubus der Blumenkrone $\frac{1}{3}$ der Gesamtlänge beträgt, während bei *Rh. Vanhoeffeni* auf den Blumenkronsaum $\frac{3}{5}$ und auf die Röhre $\frac{2}{5}$ entfallen, so dass die Blumenkrone bei ersterer Art meist ein wenig tiefer gelappt erscheint als bei *Rh. Vanhoeffeni*. In der Breite der Blumenkronlappen gleicht letzteres dem *Ledum palustre* β *decumbens*, doch übertrifft die Länge der Blumenkrone gegen 1 mm

bei *Rh. Vanhoeffeni*. Die weissen, oder schwach rötlichen Blumenblätter bei *Ledum palustre* β *decumbens* sind in den meisten Fällen frei, wodurch sich bekanntlich die Gattung *Ledum* von *Rhododendron* in der Blüte unterscheidet, indessen sind von mir Exemplare der typischen Form von *Ledum palustre*, obwohl sehr selten, angetroffen worden, bei denen die Blumenblätter ganz am Grunde für eine kurze Strecke zusammenhingen (Taf. II Fig. 12). An den getrockneten Exemplaren des *L. palustre* β *decumbens* konnte ich eine Verwachsung der Blütenblätter nicht mit Sicherheit feststellen (Taf. II Fig. 13). Dieselben sind auf der Aussenseite in der Nähe der Mittellinie mit zerstreuten Drüsen besetzt, wodurch sie sich von *Rhododendron lapponicum* und *Rh. Vanhoeffeni* unterscheiden. Die Blumenkronröhre ist bei letzterer Pflanze auf der Innenseite in der Richtung der Mittellinie der Lappen kahl, zeigt aber in der Verlängerung der Lappenränder ziemlich schmale Härchenreihen, während bei *Rh. lapponicum* die Blumenkronröhre innen ringsum mit Härchen besetzt ist. Auch bei *Ledum palustre* β *decumbens* befinden sich am Grunde der Blumenblätter auf der Innenseite kurze einzellige Härchen.

In den Blüten von *Rhododendron lapponicum* befinden sich 5—9 Staubblätter, während in den Blüten von *Rhododendron Vanhoeffeni* wie in denjenigen von *Ledum palustre* β *decumbens* 10 Stamina¹⁾ vorkommen. Dieselben sind bei *Rhododendron lapponicum* und *Rh. Vanhoeffeni* stärker als bei *Ledum palustre* β *decumbens* und meist länger als das Pistill, nur bei *Rh. Vanhoeffeni* kürzer oder gleich lang mit dem letzteren. Bei den drei erwähnten Pflanzen sind die Staubfäden nahe über dem Grunde abstehend kurz behaart. Die einzelligen Härchen entsprechen ungefähr der Breite der Filamente oder sind etwas länger. Im übrigen sind die Staubfäden völlig kahl und zeigen an ihren untersten Enden eine schwache Verbreiterung. Ihre Farbe ist im getrockneten Zustande nicht sicher festzustellen, doch scheinen die Filamente bei beiden *Rhododendren* gelblich oder schwach rosa, bei *Ledum palustre* β *decumbens* mehr weisslich gewesen zu sein. Die Antheren sind bei den drei genannten Pflanzen hinsichtlich der Grösse und Farbe verschieden. Am grössten sind sie bei *Rhododendron lapponicum* und erreichen hier eine Länge von etwas über 1 mm bei einer Breite von nahezu 0,5 mm. Bei *Rh. Vanhoeffeni* sind sie etwa 0,75 mm lang und schmaler als bei voriger Art, während die Staubbeutel bei *Ledum palustre* β *decumbens* am kleinsten sind, da ihre Länge kaum mehr als 0,5—0,6 mm beträgt. Die Antheren des *Rh. lapponicum* sind rostrot bis bräunlich, bei *Rh. Vanhoeffeni* hellbräunlich, in den Längsfalten roströtlich und bei *Ledum palustre* β *decumbens* weisslich oder gelblichweiss. An der Spitze der vier flache Längsfalten zeigenden Anthere befinden sich bei *Rh. Vanhoeffeni* zwei runde Öffnungen für den Austritt der Pollenkörner, die auch hier aus Tetraden bestehen und durch äusserst feine Fäden verbunden werden. Übrigens sind die Pollenkörner bei *Rh. Vanhoeffeni*²⁾ kleiner als bei *Rh. lapponicum* und erreichen ungefähr die Grösse der Pollentetraden von *Ledum palustre*. Sie zeigten bei *Rh. Vanhoeffeni* öfter Schrumpfungen der Wände, obgleich sie in vielen Fällen plasmatischen Inhalt erkennen liessen. Im allgemeinen erschienen jedoch die Pollenkörner bei *Rhododendron lapponicum* und *Ledum palustre* β *decumbens* plasmareicher und regelmässiger entwickelt.

Die vorwiegenden Charaktere deuten bei der Vanhoeffenschen Pflanze auf ein *Rhododendron* hin, das am nächsten mit *Rh. lapponicum* verwandt ist, von diesem sich jedoch von vorn-

¹⁾ Bei dem breitblättrigen *Ledum groenlandicum* Oeder, das durch Übergangsformen mit *L. palustre* verbunden ist, kommen nach Hooker und Lange 5 Stamina in den Blüten vor.

²⁾ Die Pollentetrade bei *Rh. Vanhoeffeni* ist 0,0288700 mm breit; eine Zelle besitzt meist 0,0144350 mm im Durchmesser.

herein durch reichblütige Inflorescenz, etwas kleinere Blüten, die nicht selten weniger tief gespaltene Corollen besitzen und durch die reichdrüsigen Blattunterseiten unterscheidet. Andererseits deuten einzelne Merkmale auch auf *Ledum palustre* β *decumbens* hin, wie z. B. die vielblütige Inflorescenz und die langgestielten Blüten, so dass man an eine hybride Herkunft des *Rh. Vanhoeffeni* denken könnte, jedoch spricht der völlige Mangel der langen braunen Wollhaare, die so reichlich die Blattunterseiten und Blütenstiele bei *Ledum* bedecken, gegen die Annahme eines Kreuzungsprodukts zwischen *L. palustre* β *decumbens* und *Rhododendron lapponicum*. Ganz besonders weicht *Rh. Vanhoeffeni* durch die sehr dicht stehenden Drüsen auf den Blattunterseiten von den beiden genannten *Rhodoraceen* ab. Immerhin ist eine hybride Abstammung des *Rh. Vanhoeffeni* vielleicht doch nicht ausgeschlossen, obgleich sie in ihren Merkmalen den Eindruck einer Species macht, worauf auch Herr Professor Dr. Drude, der die Güte hatte, getrocknetes Material zu untersuchen, brieflich hindeutet. Es ist sehr bedauerlich, dass die lebende Pflanze nicht weiter beobachtet werden kann, da sie in der Kultur leider zu Grunde ging. Vielleicht wäre es möglich *Rhododendron lapponicum* mit *Ledum palustre* β *decumbens* zu kreuzen, wofür bis jetzt meines Wissens noch kein Beweis erbracht ist. Der auf synthetischem Wege hergestellte Bastard würde dann, falls diese Verbindung überhaupt möglich sein sollte, zum Vergleich mit *Rh. Vanhoeffeni* in Betracht kommen. Eingehende Beobachtungen werden darüber anzustellen sein, ob die durch Synthese erhaltene Pflanze mit der Vanhoeffenschen identisch ist. Bis dieser Nachweis erbracht worden ist, empfiehlt es sich jedoch, die Pflanze für eine Species zu halten, die besser charakterisiert ist, als manche europäische „Art“.

73. *Ledum palustre* L. β *decumbens* Ait.

Grönländische Bezeichnung: „Kajausak“ (plur. „Kajausat“ cfr. Lange l. c.).

Auf feuchtem Humusboden, besonders zwischen feuchten Moosen wachsend, welche Stämme und untere Äste meist einhüllen. In Westgrönland bis zum 76° n. Br. allgemein verbreitet, fehlt nach Hartz in Ostgrönland, kommt aber im arktischen Amerika, sowie im arktischen Sibirien und auf dem Baikalsee vor.

Beobachtet: Diskobucht bei Niakornak, N. von der Rödebai, Amitsuatsiak-Fjord 1891 leg. v. Drygalski; Umanak, Akuliarusersuak: Karajak-Nunatak 1892/93 leg. Vanhöffen.

Ein kleiner stark verästelter buschiger Strauch mit meist dem Boden angedrückten, schlanken reichblütigen und zugleich fruchttragenden rotbraunen Ästen. Das stärkste Stämmchen von Vanhöffen auf dem Karajak-Nunatak gesammelt, zeigt an seinem Grunde 7 mm Durchmesser. Die schlanken Zweige, selten über 16 cm lang, sind namentlich oberwärts oder auch der ganzen Länge nach mit schmal linealen, an den Rändern stark umgerollten dunkelgrünen Blättern besetzt. Nur jüngere Blätter der unteren vom Moose eingehüllten Zweige sind auch unterseits fast frei von Wollhaaren und zeigen gewöhnlich nur eine schwache Umrollung der Ränder oder sind bisweilen auch völlig flach. Die gelben Öldrüsen treten auf der Unterseite solcher Blätter sehr deutlich hervor. Im übrigen sind die Blattunterseiten wie bei der typischen Form dicht mit rostroten etwas gekräuselten Wollhaaren, kürzeren einzelligen Börstchen und langgestielten Öldrüsen besetzt. Nur auf noch jugendlichen Blättern junger Triebe finden sich auch auf der Blattoberseite etwas zerstreut stehende gekräuselte weissliche Wollhaare, zwischen denen vereinzelt Öldrüsen hin und wieder bemerkt werden können. Die Nerven sind tief eingesenkt und lassen die Blattoberfläche netzig gefeldert erscheinen. Die Sekundärnerven stehen vom Hauptnerven fast rechtwinklig ab. Der Blütenstand schliesst den Ast ab und wird in unentwickeltem Zustande von

derben rotbraunen, auf dem Rücken gelbdrüsigen, an den Rändern dicht wollhaarig gewimperten Schuppen bedeckt und vor zu starker Verdunstung geschützt. Etwa 12—15 und mehr Blüten setzen die Doldentrauben bezw. Doldenrispen zusammen. Sowohl die jüngeren Zweige, als auch die Inflorescenzachsen und die schlanken bis 14 mm langen aufrechten oder abstehenden Blütenstiele sind braun oder weisswollig behaart, mit Öldrüsen und kurzen einzelligen zerstreuten Härchen besetzt. Unterhalb des Blüten- bezw. Fruchtstandes entwickelt sich sehr bald ein Scheinwirtel von 3—5 Asten, die ihrerseits später wieder an ihrer Spitze Blütenstände tragen. Der Kelch ist aussen reich gelbdrüsig und ziemlich dicht mit abstehenden einzelligen Borstenhärenchen besetzt. Die abgerundet stumpfen Kelchzähne sind an den Rändern dicht wollig behaart, doch fallen die krausen Wollhaare später zur Fruchtzeit vielfach ab. Die Blumenblätter sind im frischen Zustande rein weiss, im getrockneten erscheinen sie mehr gelblich. Zuweilen sind sie aussen in der Rückenlinie schwach rot und mit vereinzelt Öldrüsen besetzt. Auf der Innenseite besitzen auch sie am Grunde zerstreut stehende einzellige Härchen. Ob die Blumenblätter am Grunde noch zusammenhängen, konnte an dem getrockneten Material nicht mehr mit Sicherheit nachgewiesen werden. Hier ist weitere Beobachtung des lebenden Strauches geboten. Die 10 Staubblätter besitzen lange, unten etwas verbreiterte Staubfäden, die an ihrem Grunde für eine sehr kurze Strecke mit abstehenden einzelligen Härchen besetzt sind. Die Filamente überragen sowohl die Blumenkrone als auch das Pistill. An ihrer Spitze befinden sich verhältnismässig kleine weisse Staubbeutel, aus denen die durch äusserst feine Fäden verbundenen Pollentetraden durch zwei runde Löcher sehr leicht auf die niedriger situierte klebrige Narbe gelangen können. Am Grunde des Fruchtknotens befindet sich ringsum ein Honigsaft absondernder Teil (nach Warming) und deutet auf Insektenbesuch hin, obgleich auf *Ledum*blüten in Grönland nach Warming keine Insekten beobachtet worden sind. Höchst wahrscheinlich erfolgt durch den Wind die Bestäubung, wobei Selbstbefruchtung wegen der zahlreichen Blüten zwar vorkommen kann, aber nicht unumgänglich nötig ist. Der kurzkegelförmige Fruchtknoten ist dicht mit gelben Drüsenhaaren besetzt, zwischen denen einzellige straffe Härchen stehen, die die Drüsen kaum überragen. Der verhältnismässig dicke, meist völlig kahle grünliche Griffel ist etwa $1\frac{1}{2}$ —2 mal länger als der Fruchtknoten. Er zeigt nur selten eine leichte Krümmung und trägt an seinem Ende eine 5höckerige warzige klebrige Narbe. Nach dem Verblühen biegen sich die Fruchtsiele an ihrer Spitze angelhakenartig um, so dass die junge Frucht verkehrt herabhängt. Nur selten scheinen die Fruchtsiele eine nochmalige Drehung zu vollführen, so dass die Fruchtspitzen nach oben orientiert sind. Durch die an der Spitze hakig umgebogenen Fruchtsiele, durch die am Grunde aufspringende Kapsel, sowie durch den bleibenden Griffel unterscheidet sich ohne Weiteres die Gattung *Ledum* von *Rhododendron* in der Frucht. Die leichten mit einem Flugapparat versehenen linealen bis lineallanzettlichen Samen werden durch das Aufspringen der Kapsel hinausgeschleudert und vom Winde weithin verstreut.

22. Vacciniaceae.

74. *Vaccinium uliginosum* L. * *microphyllum* Lange.

(*V. pubescens* Fl. Dan. tab. 1516.) Abbild. Taf. V, Fig. 4—6.

Grönländische Bezeichnung: „Pilut“ (nach Kornerup und Vanhöffen.)

An trockneren Orten, Anhöhen, sowie in Lachen und an der Küste. In Westgrönland zwischen dem 60° und 64° n. Br. nicht selten, in Ostgrönland nach Hartz im Nordosten all-

gemein verbreitet, besonders häufig aber am Scoresby-Sund; kommt nach Lange auch im arktischen Amerika, Labrador und Island vor.

Beobachtet: Kome, am Strande, Tuluvak bei Umanatsiak 1891 leg. v. Drygalski; Umanak, Storö, Asakak, Ikerasak, Karajak-Nunatak und bei Karajak-Station 1892/93 leg. Vanhöffen.

Ein niedriger, kleinblättriger Strauch, dessen Äste dem Boden eng angedrückt sind und sich nur mit ihren Spitzen emporheben. Die gesammelten Äste sind selten bis 35 cm lang, doch sollen sie bis 40 cm lang werden, was jedenfalls zu den Seltenheiten gehört. Vielfach erreichen die Äste im Durchmesser nur 3—5 mm und der dickste Stamm zeigte einen Durchmesser von 9 mm. Die vorjährigen Zweige sind lichtbraun oder grau, die jüngsten grün oder purpurrot. Letztere sind mehr oder weniger dicht mit kurzen einzelligen starr abstehenden Härchen besetzt. Die verschieden gestalteten Laubblätter fallen wie bei der Hauptform am Schlusse der Vegetationsperiode ab. Sie erreichen meist nicht die Länge von 15 mm und sind vielfach nur etwa 6—7 mm lang. An zahlreichen Sträuchern waren sie nahezu kreisrund, jedoch geht diese Blattform ebenso häufig in die kurzelliptische und verkehrteiförmige Gestalt über (Taf. V, Fig. 1 und 2). Auch Äste mit schmäleren langelliptischen, etwas bespitzten Blättern, wie sie in der Flora Danica tab. 1516 abgebildet sind, wurden z. B. auf dem Karajak-Nunatak und bei Umanak, sowie an anderen Orten unter rundblättrigen Sträuchern angetroffen. Übrigens kommen an manchen Ästen die erwähnten Blattformen auch zusammen vor, so dass eine Einteilung nach diesem in der Form veränderlichen Organ nicht angängig war. Die jüngeren Blätter zeigen an den Rändern vereinzelt stehende Kopfhare, etwa 5—10 jederseits, wodurch derartige Blätter gewimpert erscheinen. Im übrigen sind die kurzen, oft rötlichen Blattstiele, wie auch die Zweige und Blattnerven in den meisten Fällen mit abstehenden, kurzen, einzelligen Härchen mehr oder weniger dicht besetzt. Zuweilen findet sich diese nur mit der Loupe erkennbare Behaarung nur auf der Unterseite der Blattfläche oder an deren Grunde, manchmal jedoch mehr auf den Nerven der Blattoberfläche, während sie unterseits fast gänzlich fehlt. Gewöhnlich pflegt das Nervennetz der Blattunterseite jedoch am dichtesten mit den erwähnten Härchen besetzt zu sein. Nicht selten sind die Nerven auf der Blattunterseite und am Rande weinrot gefärbt, doch finden sich zuweilen auch fast durchweg rote Blattunterseiten. Auch Kelche und geschlossene Blumenkronen zeigen öfter eine weinrote Farbe. Gewöhnlich sind die kurzglockenförmigen bzw. becherförmigen Blumenkronen weiss und meist nur 3 mm, seltener 6 mm lang, wie ja auch bei der Hauptform die Länge der Blumenkrone schwankt. Meist sind die Blumenkronen vierlappig oder fünflappig, seltener wurden sechslappige Kronen beobachtet. Die Blüten stehen vielfach zerstreut oder zu zweien, oder gebüschelt zu dreien. Sie sollen nach Wormskjöld einen dem Waldmeister ähnlichen Duft besitzen, den jedoch Warming und Vanhöffen nicht bemerkten. Vanhöffen sammelte Exemplare mit Fruchtansatz bereits am 3. und 4. Juli 1892 auf der Westspitze der Insel Storö an der Sagdljarusatecke und am 14. Juli 1892 bei Karajakhuus, westlich vom kleinen Karajak-Fjord, sah er die erste reife Frucht. Die Beeren sind gewöhnlich dunkelblau und bereift wie bei der Hauptform, nur zeigt das Fruchtfleisch eine rötliche Färbung. Sie sind gewöhnlich kugelförmig (Taf. V, Fig. 5) und besitzen einen Durchmesser von meist 9—10, seltener 12 mm (Warming). Sehr selten sind elliptische und birnförmige Beeren, die an einzelnen Sträuchern bemerkt wurden. Einen Ast mit elliptischen Beeren (Länge ca. 7 mm, Breite 5,5—6,5 mm) sammelte Vanhöffen am 5. August 1892 bei Karajak-Station und ebendasselbst auch ein Exemplar mit birnförmigen Beeren

(Länge der Beere 8—10 mm, Breite am oberen Ende 5—6 mm siehe Taf. V, Fig. 6). Diese Fruchtformen gehören wegen vereinzelter Auftretens der Sträucher unter der gewöhnlichen Form des *V. uliginosum* * *microphyllum* zu Spielarten (*lusus*) und verdienen kaum eine besondere Bezeichnung. Auch bei der Hauptform wurden elliptische Früchte z. B. um Königsberg in Pr. von mir an mehreren Stellen beobachtet, jedoch unterschieden sich die betreffenden Sträucher kaum von den übrigen normalfrüchtigen. Die reifen Früchte zeigen lange Zeit an ihrer Spitze den Griffel und jüngere tragen nicht selten die verschrumpfte, nunmehr bräunliche Blumenkrone.

Die Beeren, von den Eskimos „Kigutaernat“ genannt, werden von den Grönländern gesucht und sind eine beliebte Speise. Ihr Genuss besitzt keine berauschenden Eigenschaften, wie solche den Früchten der in Europa wachsenden Hauptform von einigen Floristen zugeschrieben werden, obgleich in den Beeren weder ein Alkaloid, noch sonst ein narkotischer Stoff vorkommt. Die Früchte der Hauptform kommen in Preussen ebenfalls, obgleich seltener, zur Verwendung im Haushalte, weil sie weniger Säure enthalten als die Heidel- oder Blaubeeren.

In der Litteratur werden mehrere Formen nach der Blattgrösse, Zuspitzung der Blattfläche und Behaarung unterschieden. Die typische mitteleuropäische Pflanze besitzt grössere Blüten und wohl auch etwas grössere Früchte, besonders aber weit grössere, meist über 20 mm lange, elliptische, verkehrteiförmige oder breitkeilförmige Blätter. Dieselben sind meist völlig kahl, indessen sah ich unterseits verhältnismässig dicht behaarte Blätter an Exemplaren, die sowohl in Preussen als auch in Frankreich (in herb. Regimont.) gesammelt worden waren und wohl der Form *V. uliginosum* β *pubescens* (Wormskjold?) Hornem. non Fl. Danica angehören. Dass das Fehlen oder Vorhandensein der Behaarung der Blattflächen kein charakteristisches Merkmal ist, habe ich bereits vorhin erwähnt. Die kleinblättrige hochnordische und arktische Form *V. uliginosum* * *microphyllum* Lange zeigt ebenfalls vielfache Abänderungen in der Blattgrösse, Gestalt der Blattflächen und Behaarung. Sie ist in ihrer typischen Ausbildung ähnlich wie *Ledum palustre* β *decumbens* Ait. sehr auffallend, indessen keine besondere Art, da sie durch Zwischenformen mit der in Grönland ebenfalls beobachteten Hauptform verbunden ist. Anscheinend ändert der Kleinstrauch je nach der trockneren oder feuchteren Beschaffenheit des Bodens, sowie nach dem besonnten oder beschatteten Standorte nicht unwesentlich ab.

23. Campanulaceae.

75. *Campanula uniflora* L. α *typica* Lange.

Mässig feuchte grasige Abhänge, an Wasserrinnen bis 4000' über dem Meere, in Westgrönland zwischen dem 61° und 74° 18' n. Br. In Südgrönland selten; in Ostgrönland am Scoresby-Sund, Pendulum-Inseln und Hold with Hope nach Hartz. Ausserdem weit verbreitet durch das arktische Amerika, Felsengebirge, Island, Skandinavien, Lappland, Nordrussland, Nowaja Semlja, Spitzbergen und Ostsibirien.

Beobachtet: Umanak, Storö, Ikerasak 1892, Karajak-Station und Karajak-Nunatak 1893 leg. Vanhöffen.

Aus einem kurzen Wurzelstock entspringen mehrere, anfangs aufsteigende, sehr bald aufrechte unverzweigte Stengel nicht selten in Form eines S oder Σ . Die Höhe derselben ist sehr verschieden und schwankt zwischen 4 und 22 cm. Die untersten Blätter sind gewöhnlich spatel- oder eiförmig schwach gekerbt, selbst rundlich oder elliptisch, die nächst höheren lanzettlich und

die obersten zerstreut stehenden linealisch und ganzrandig. Zuweilen sind die Ränder zerstreut behaart. Die den Stengel endigende Blüte ist nickend und 1—2 cm lang, jedoch richtet sich der Stengel nach dem Verblühen unter einer geringen, aber doch wahrnehmbaren Verdickung straff aufrecht und trägt an seiner Spitze die aufrechtstehende Frucht. Der Kelch ist meist kahl, jedoch nicht selten mit weisslichen, etwas gekräuselten sehr zerstreut stehenden Haaren wie die Ränder der Kelchzipfel besetzt. Hin und wieder finden sich neben normal 5zipfligen auch 4zipflige Kelche, denen die Blumenkronzipfel der Zahl nach entsprechen. Meist sind die Kelche 3—6 mm, seltener 8 oder 9 mm lang. Die Kelchzipfel sind am Grunde 1—2 mm breit und im Ganzen 4—9 mm lang, erreichen die Mitte der Blumenkrone in den meisten Fällen, jedoch bedecken sie zuweilen $\frac{2}{3}$ der Blumenkrone oder noch mehr, doch endigen sie stets mit stumpflicher Spitze. Die Blumenkronen sind 8—14 mm lang und nur selten kürzer als der Griffel, wie z. B. bei den am 30. Juni 1892 von Vanhöffen bei Umanak gesammelten Exemplaren. Die Blumenkronzipfel sind zuweilen schmal und spitz, wodurch die Blüte ein zierliches Aussehen erhält, meist jedoch 2—4 mm breit und 5—6 mm lang und mehr oder weniger kurz zugespitzt. Die Kapseln werden bis 19 mm lang und etwa 5 mm breit. Die Stengel und Kapseln der Fruchtpflanze zeigten bei den auf dem Karajak-Nunatak am 27. Juli 1893 gesammelten Pflanzen eine schmutziggviolette Färbung.

76. *C. rotundifolia* L. Grönländischer Name „Tikiusak“.

Von dieser polymorphen im hohen Norden weit verbreiteten Species wurden folgende Formen gesammelt.

β *uniflora* Lange mit niederliegendem, an der Spitze aufsteigendem einblütigem, etwa 6,5 cm langen Stengel, der unterhalb der Mitte von rückwärts gerichteten steifen Härchen rauh ist. Die Blumenkrone ist verhältnismässig klein, gegen 7 mm lang und oben etwa 7,5 mm weit.

Beobachtet: Bei der Karajak-Station 1. 8. 1892 leg. Vanhöffen (1 Exemplar). Sonst in Westgrönland selten und nur zwischen dem 60° und 70° n. Br. festgestellt.

γ *arctica* Lange.

An trockneren Stellen in West- und Ostgrönland verbreitet. Ausserdem im arktischen Amerika, Labrador, Island, im arktischen Russland, auf dem Altaigebirge und Ostsibirien beobachtet. In der Sammlung liegen Exemplare vor von: Tuluvak bei Umanatsiak; im Hintergrunde des Sermitdlet-Fjords auf Gneisfelsen 1891 leg. v. Drygalski, Kome (in einer weissblütigen ca. 7 cm hohen Form), Storö, Ikerasak 1892, Karajak-Nunatak 1893 leg. Vanhöffen.

Auch bei dieser Form erheben sich aus einem Wurzelstock mehrere aufsteigende, S oder 2förmig gekrümmte, meist 10 cm, selten bis 22 cm hohe, in der unteren Hälfte mit rückwärts gerichteten kurzen Borsten besetzte Stengel, die sich nur selten verzweigen. Gewöhnlich befindet sich nur eine grosse Blüte am Stengel, nur selten (in einem Falle) 4 Blüten, von denen sich nur die oberste geöffnet hatte. Die Grundblätter sind klein, da ihre Spreite zuweilen nur 6 mm lang und 7 mm breit ist. Sie sind rundlich, herzförmig mit abgerundeter Spitze, elliptisch, verkehrteiförmig bis spatelförmig, zuweilen grob- und entfernt gesägt oder gekerbt. Weiter aufwärts, aber noch unterhalb der Hälfte des Stengels finden sich lineallanzettliche Blätter, die weiter oberwärts in die lineale Form übergehen. Die Blüten sind gross, da die bis 24 mm offenen Blumenkronen meist bis 21 mm lang sind. Die Kelchzipfel sind schmal, spitzen sich pfriemenförmig zu und erreichen gewöhnlich etwa die Hälfte oder $\frac{1}{3}$ — $\frac{2}{3}$ der Blumenkrone. Die Blumenkronzipfel sind dreieckig, entweder stumpf abgerundet oder kurz zugespitzt. Die Krone ist wie

bei der normalen Form im frischen Zustande hellblau, im getrockneten jedoch weiss mit bläulichen Flecken.

fr. *albiflora* n. fr. Mit weissen Blumenkronen, die 13—16 mm lang und bis 20 mm weit sind. Im übrigen gehört die Pflanze zum Formenkreise der *γ arctica* Lange, doch sind die Kelchzipfel nur 3—4 mm lang.

Beobachtet bei Kome 9. 8. 1893 Vanhöffen.

fr. *pygmaea* Hartz. Mit etwa 4 cm hohem Stengel und 20 mm langer und ebenso weiter Blumenkrone mit scharf zugespitzten Blumenkronlappen unter der Varietät *arctica* auf dem Karajak-Nunatak 1893 leg. Vanhöffen.

Ebendasselbst wurde ein Exemplar gesammelt, das wegen der nahezu 2 mm breiten und 8 mm langen Kelchzipfel, sowie wegen der herzförmigen abgerundeten Grundblätter vielleicht eine Übergangsform zur *C. groenlandica* Berl. vorstellt, da ja letztere nach Kolderup Rosenvinge (in Meddelelser om Groenland 1892 und Nye Bidrag til Vest-Groenlands Flora Kjøbenhavn 1896, p. 69) zum Formenkreise der *C. rotundifolia γ arctica* gehört. Die Blumenkrone der von Vanhöffen am 11. Juli 1893 auf dem Karajak-Nunatak gesammelten Pflanze ist jedoch nur 10 mm lang und viel kürzer als der Griffel; auch verzweigt sich der eine Stengel etwa 15 mm über dem Grunde.

24. Compositae.

77. *Taraxacum officinale* Web. Grönländische Bezeichnung „Asorutit“.

* *ceratophorum* (Ledeb.) DC. (*T. palustre* J. Vahl, Rink non Sm.).

Trockene sandige Vertiefungen am Meeresufer, aber auch an feuchteren Stellen bis 1600' über dem Meeresspiegel in Westgrönland allgemein verbreitet und wie die Hauptform auch wohl in anderen arktischen, subarktischen und nordischen Ländern öfter vorkommend.

Beobachtet: Umanak, Akuliarusersuak 1892 leg. Vanhöffen.

Die gesammelten Exemplare entsprechen sehr gut der Abbildung in Fl. Danica tab. 2659. die nach einer von Vahl bei Omenak gefundenen Pflanze entworfen ist. Die Vanhöffenschen Pflanzen sind meist kräftig und erreichen die Höhe von 26 cm. Die oberwärts meist bräunlichen Stengel sind unterhalb der Köpfe mehr oder weniger dicht krauswollig behaart, kürzer oder länger als die Blätter. Die Köpfe sind gross und besitzen schwärzliche, etwas grau beduftete Hüllblätter, die entweder fest angedrückt sind oder locker anliegen. Die äusseren, zuweilen etwas abstehenden Hüllblätter werden von den doppelt so langen schmälere, an der Spitze mit einem hornförmigen Fortsatz versehenen innersten Hüllblättern überragt. Die Blumenblätter sind etwa 1 cm länger als die letzteren und die Randblüten zeigen meist bleigraue Streifen. Die bleichen Achänen sind vielrippig und besitzen in ihrem oberen Drittel stachelige Zähne. Der dünne Schnabel ist 2—3mal so lang als die Achäne und die Pappushaare namentlich unterwärts gelblichweiss mit einem Stich ins Grünliche. Die Blätter sind gewöhnlich durch namentlich in der unteren Blatthälfte hellpurpurrote Hauptnerven ausgezeichnet. Die Form und Grösse der Schrotsägezähne wechselt bereits an den Blättern ein und desselben Stockes ab. Ein Exemplar am Hornblendegneisgang bei Akuliarusersuak besass zum Teil nur seicht buchtig gezähnte Blätter mit sehr stumpfen und sehr kleinen Zähnen, während die Blattspitzen ganzrandig waren.

Als Abnormität mag ein anderes Exemplar erwähnt werden, das an dem für gewöhnlich blattlosen Stengel etwa 6 cm unterhalb des Kopfes ein etwa 5 cm langes schrotsägeförmig gezähntes Laubblatt trug.

78. *Artemisia borealis* Pall.

Sonnige Hänge, trockene Stellen auf felsigem sandigem oder kiesigem Boden bis zu Höhen von 2500' über dem Meeresspiegel. In Westgrönland zwischen dem 64° und 70° 40' n. Br. stellenweise. Ausserdem verbreitet durch das arktische und boreale Amerika, Labrador, Ostasien und auf dem Altaigebirge.

Beobachtet: Sermitdlet-Fjord, auf der Landzunge, die die beiden Fjordarme teilt, auf Gneisfelsen 50 m über dem Meeresspiegel 1891 leg. v. Drygalski, Umanak, Akuliarusersuak 1892; Karajak-Nunatak, auch bei der Karajak-Station. Niakornak 1893 leg. Vanhöffen.

Eine bezüglich der Behaarung, Grösse und Tracht, sowie Farbe und Grösse der Blütenköpfe, die einfach traubig, fast ährenförmig oder rispenförmig angeordnet sein können, sehr veränderliche Pflanze. Die Formen sind durch zahlreiche und allmähliche Übergänge so eng verbunden, dass eine Abgrenzung unthunlich erscheint. Die von Hornemann in der Fl. Danica tab. 1585 abgebildete Pflanze, von ihm *A. groenlandica* genannt, ist etwa spannlang mit durchweg stark graufilzigen Blättern. Die Blütenköpfe sind oben koptig-ählig gedrängt und braun, weiter unterwärts bilden sie eine einfache Traube. Die untersten Traubenstiele stehen in den Achseln dreilappiger Tragblätter, während die oberen von ungeteilten ganzrandigen linealen Tragblättern gestützt werden. Unter den gesammelten Pflanzen finden sich viele, die der erwähnten Abbildung völlig entsprechen. Indessen kommen doch vielfach Abweichungen von diesem Typus vor. Bei zahlreichen Exemplaren vom Karajak-Nunatak und Niakornak, die bis 21 cm hoch werden können, sind die Blütenköpfe rispig schon vom Grund an angeordnet. Die untersten Rispenäste sind oft bis 7 cm lang und stehen aufrecht, tragen zuweilen nur wenige, meist dicht stehende Köpfe, gleichen aber im übrigen der normalen Form. Die rispenförmig verzweigten Exemplare neigen zu der fr. *Wormskjoldii* Bess. hin, die nichts weiteres zu sein scheint, als eine robuste, reich verzweigte, bis 39 cm hohe Form der *A. borealis*. Unsere rispig verzweigten Exemplare entsprechen fast völlig den Beschreibungen von Besser und Wormskjold, nur weichen sie durch zahlreichere Blüten im Köpfchen ab. Letzterer Forscher schreibt seiner fr. *Wormskjoldii* in Langes Conspectus Fl. groenland. pars. II p. 274 Obs. 10—15 Blüten in einem Kopfe zu, während selbst bei den kleinköptigsten Exemplaren der Sammlung Vanhöffens 30 und mehr Blüten in einem Kopfe vorkommen. Die Farbe der Hüllblätter ist vielfach purpurn; in diesen Fällen pflegen auch die Blumenkronzipfel der männlichen Blüten purpurn bis braunrot zu sein, wodurch die Blütenköpfe eine braunrote Färbung zeigen, die nur durch die ockergelbe Farbe der kleinen Blumenkronröhren unterbrochen wird. Es giebt jedoch auch mehrfach Exemplare, deren Hüllblätter goldgelb oder grünlichweiss erscheinen, auch die Blumenkronen besitzen dann meist eine rein gelbe bis ockergelbe Farbe. Der Rand der Hüllblätter pflegt stets durchscheinend und trockenhäutig zu sein, doch kommen auch an diesen letzterwähnten Pflanzen braunrot gefärbte Blumenkronzipfel der männlichen Blüten vor. Nicht selten sind dieselben mit einzelnen, spärlichen Wollhaaren besetzt. Dieses Merkmal giebt Besser für seine *A. Wormskjoldii* an, obgleich es auch sonst an den männlichen Blüten bei *A. borealis* beobachtet werden kann. Sowohl von der typischen, traubig verzweigten, als auch von der rispigen Form wurden Zwergpflanzen von 4 und 5 cm Höhe auf dem Karajak-Nunatak beobachtet. Auch verkahlende Pflanzen wurden von Vanhöffen gesammelt. Sehr bemerkenswert erscheint fr. *virescens* mit spärlich behaarten Blättern, Stengeln und fast völlig kahlen, grünlichgelben trockenhautrandigen Hüll-

blättern. Das dicht buschige etwa 5,5 cm hohe Exemplar mit traubigen Blütenköpfen wurde von Vanhöffen am 30. Juni bei Umanak gesammelt. Eine verkahlende Form wurde von dem Genannten 1893 auch bei der Karajak-Station beobachtet.

Bei einigen Exemplaren war Proterogynie, bei anderen dagegen deutlich Proterandrie zu bemerken. Viele Exemplare besaßen fast rein männliche Köpfchen, während bei anderen die weiblichen Blüten nur spärlich am Rande der Köpfe auftreten; bei noch anderen waren anscheinend die weiblichen Blüten vorherrschend.

Bei allen Exemplaren waren die etwa 2 mm breiten Stengel purpurrot und mehr oder weniger dicht weissfilzig; der kurze Erdstamm war bis 15 mm dick und vielköpfig, an seinem oberen Ende mit teils einfachen, linealisch lanzettlichen, sowie 3—5lappigen oder auch einfach bis doppelt fiederteiligen Blättern besetzt.

79. *Antennaria alpina* (L.) Gaertn. (*Gnaphalium alpinum* L.)

An trockenen dürrn Stellen, Felsterrassen, Hängen etc. bis 4100' über dem Meeresspiegel. In Westgrönland zwischen dem 60° und 72° 48' zerstreut, in Ostgrönland am Scoresby-Sund allgemein verbreitet in 6—8 cm hohen Exemplaren nach Hartz. Ausserdem weit verbreitet in arktischen und alpinen Gebieten.

Beobachtet: Kome, Umanak, Storö, Akuliarusersuak und Karajak-Nunatak 1892/93 leg. Vanhöffen.

Alle Exemplare, die mir vorlagen, sind weiblich, besitzen mehr oder weniger lange Ausläufer und bis 16,5 cm hohe Stengel. Die Ebensträusse sind 1—7köpfig, meist jedoch sind 3—5 mässig langgestielte Köpfe anzutreffen. Die Blätter der Rosetten und Ausläufer ändern von der spatelförmigen bis zur lineallanzettlichen Gestalt ab und zwar vielfach an ein und derselben Pflanze. Alle Teile bis zu den Spitzen der inneren Hüllblätter sind meist dicht weiss wollfilzig behaart. In den meisten Fällen stehen die Wollhaare ab, nur an einigen bei Kome von Vanhöffen in der Zeit vom 20—25 August 1892 gesammelten Exemplaren ist eine mehr anliegende dünne Behaarung vorhanden. An einem Exemplar von Akuliarusersuak ist die Behaarung der Stengelblätter weniger filzig und dicht, so dass das Chlorophyll der Blattsubstanz deutlich wahrzunehmen ist. Dasselbe stellt eine Übergangsform zur var. *glabrata* Vahl vor und wurde unter der normalen Form gefunden. Auch die einköpfige Spielart *monocephala* DC. war mit der normalen Form an einer und derselben bei Umanak anfangs August 1893 gesammelten Pflanze zu bemerken. Im Übrigen variiert die Farbe der Hüllblätter vielfach ab. Die äusseren Involucralblätter sind meist dunkelbraun und kürzer als die hellbraunen oder grünlichen schmalen und allmählich zugespitzten inneren. Erstere pflegen wenigstens am Grunde oder bis zur Mitte krauswollig behaart zu sein. Die Ränder der inneren Hüllblätter sind mehr oder weniger deutlich gesägt. — Exemplare mit lanzettlichen Blättern erinnern an die in Grönland fehlende ausläuferlose *A. carpathica* Wahlenberg, unterscheiden sich jedoch schon durch die nicht dreinervigen Blätter, sowie durch die stumpferen Hüllblätter und durch die meist dichtere Behaarung.

80. *Erigeron compositus* Pursh.

Trockene Felsterrassen und Hänge bis 3000' hoch über dem Meeresspiegel. In Westgrönland zwischen dem 60° und 70° 47' n. Br. zerstreut vorkommend, auch in Ostgrönland am Scoresby-Sund nicht allgemein verbreitet nach Hartz. Ausserdem noch im arktischen Amerika und auf den höchsten Stellen des Felsengebirges vorkommend.

Folgende Formen wurden gesammelt:

α discoideus A. Gray mit fehlenden oder sehr kurzen Strahlen, welche die Hüllblätter nicht überragen. Köpfe 13—14 mm breit und etwa 6 mm hoch, unansehnlich. Stengel 1—2blättrig, kurz und drüsig behaart mit sehr vereinzelt mehrzelligen weissen Borsten besetzt und bis 5 cm hoch. Erdstamm bis 5 mm breit und verzweigt an den Enden mit dicht stehenden Rosettenblättern besetzt, die 10—14 mm lang sind; ihre Blattstiele sind meist nur ein wenig länger als die 1—2 und 3lappigen Spreiten, die von grauen starren Borsten rauh sind. Dieser Form entspricht fast völlig die Abbildung in der Fl. Dan. 1999.

Beobachtet: Asakakmoräne 1893 leg. Vanhöffen.

β breviradiatus mit 6—7 mm langen Strahlenblüten, welche die Hüllblätter nur um 1—2 mm überragen. Die 6—10 cm hohen Stengel sind mit 1—3 linealen Blättern besetzt, im übrigen sind sie von drüsigen kurzen Härchen bedeckt, denen zerstreut stehende graue mehrzellige lange Wollhaare untermischt sind. Die Erdstämme sind gegen 8 cm lang, bis 6 mm dick und verzweigt. Wie bei der vorigen Form tragen sie an den Spitzen dichte Büschel von Rosettenblättern, die bis 18 mm lang und meist wiederholt dreilappig geteilt sind, doch kommen auch einfach dreilappige Blätter vor, die ebenfalls weissborstig rauh sind. Die Lappen haben eine verkehrteiförmige bis kurz elliptische Form und sind knorpelig bespitzt. Manche Exemplare erinnern an die Varietät *β trifidus* (Hook.) A. Gray, die auf dem Felsengebirge und Britisch-Columbien beobachtet worden ist.

Gesammelt bei Kome, Asakak, Storö 1892 Vanhöffen.

γ grandiflorus Hook. (Flora Boreali-Americana vol. II p. 17 non *E. grandiflorus* Hook. l. c. p. 18.)

Blütenköpfe etwas grösser als bei den erwähnten Formen bis 17 mm breit, mit ausgebreiteten Strahlen jedoch 32 mm im Durchmesser. Die Strahlen sind rosarot bis schwach violett, gegen 12 mm lang, keilförmig nach dem Grunde verschmälert und am breiteren vorderen Ende etwa 2 mm breit. Die Achänen sind wie bei den übrigen Formen mehr oder weniger zusammengedrückt mit je einer bräunlichen Linie an den schmalen Seiten und ringsum ziemlich dicht mit fest angedrückten aufwärts gerichteten gelblichen Borstenhärchen besetzt. Hooker beschreibt diese Form l. c. „*floribus fere duplo majoribus radiis magis conspicuis*“ und giebt sie an für: „Barren country between lat. 64° and the Arctic Sea, and on the highest of the Rocky mountains, in lat. 54°. Drummond. Islands of the Columbia, between the Narrows and the great Falls. Douglas.“ Mit dieser Form verwandt dürfte die folgende, von Asa Gray in seinem Synoptical Flora of North America vol. II pars II p. 211 erwähnte var. *pinnatisectus* sein, die der genannte Autor wie folgt charakterisiert: „Usually a large form: numerous violet-purple rays 5 lin. long: leaves pinnately parted into 9—11 linear and entire 'or rarely 2—3 cleft divisions.“ Wird von Gray für „Mountains of Colorado“ angegeben. Da mir jedoch kein Vergleichsmaterial vorlag, so muss ich die Entscheidung dahingestellt sein lassen.

Die von Vanhöffen am Gletscher von Kome im August 1892/93 gesammelten Exemplare dieser grossblütigen Form besitzen bis 18 cm hohe, sehr spärlich beblätterte und meist nur drüsig kurz behaarte Stengel. Die Erdstämme sind schwächer und kürzer als bei den vorhin erwähnten Formen und höchstens 3 mm breit. Die hellgrünen Rosettenblätter viel grösser und bis 5 cm lang, wiederholt fiederteilig gelappt und einzelne Fiederlappen nochmals geteilt, so dass das Blatt 8—11 lineale, allmählich zugespitzte Endlappen besitzt. Die Blätter sind nur spärlich

mit weisslichen Borstenhaaren besetzt. Die ganze Pflanze erscheint in allen ihren Teilen grösser als die übrigen, einen gedrungenen Wuchs zeigenden Formen.

81. *E. uniflorus* L.

Grasige Hänge, trockene und feuchte Stellen bis zu bedeutenden Höhen vorkommend. In Westgrönland zwischen dem 64° und 74° n. Br. zerstreut; in Ostgrönland in der Form β *pulchellus* am Scoresby-Sund nach Hartz allgemein verbreitet, auch auf den Inseln Kemisak und Ekaluit nach Grah. Im arktischen und borealen Gebiet weit verbreitet.

Beobachtet: Umanak 1893 leg. Vanhöffen, Westspitze der Insel Storö auf trockenen Felsterrassen am Meere in β *pulchellus* Fr. übergehend 1892 Vanhöffen.

Die hier in Betracht kommenden Pflanzen besitzen meist unverzweigte, stets einköpfige bis 12 cm hohe Stengel, welche in der Regel bis oben gleichmässig beblättert sind. Selbst kurze Stengel zeigen bis 4, längere jedoch bis 9 Blätter auf, die sitzend und lineal oder lineallanzettlich sind. Namentlich oberwärts unterhalb des Blütenkopfes ist der Stengel dichter mit langen gegliederten rötlichen Wollhaaren besetzt, die in seiner Mitte und unteren Hälfte mehr zerstreut stehen. Die gleiche Behaarung zeigen auch die Blätter, jedoch pflegen die Blattflächen der spatelförmigen, etwas fleischigen Rosettenblätter kahl zu sein. Dieselben lassen einen Haupt- und zwei stärkere Nebennerven, die im oberen Drittel des Blattes Schlingen bilden, erkennen. Nur an alten, halb macerierten Rosettenblättern ist das ganze Nervenetz deutlich wahrzunehmen. Bei der Hauptform sind die schmalen zugespitzten purpurroten Hüllblätter mässig dicht mit rötlich schimmernden Wollhaaren besetzt. Die schmalen, die inneren Hüllblätter nur wenig überragenden Strahlen sind hell oder schwach violett, soviel sich über die Farbe derselben nach getrocknetem Material aussagen lässt. Die lineallänglichen etwas zusammengedrückten schmalen Achänen besitzen zwei bräunliche Seitenlinien, sind nur 2,5 mm lang und führen aufwärts gerichtete zerstreute gelbliche Börstchen. Die rauhen starren und zerbrechlichen Pappushaare sind schmutzig gelb ins Rötliche spielend.

β *pulchellus* Fr.

An gleichen Orten wie die Hauptform.

Beobachtet: Kome und Serfafi 1892/93 leg. Vanhöffen.

Unterscheidet sich von der Hauptform nur durch die unterhalb der Blütenköpfe ganz allmählich, aber deutlich verdickten und wie die dunkelpurpurroten Hüllblätter mit rötlich schimmernden gegliederten Wollhaaren dicht besetzte Stengel. Diese Rotfärbung rührt hier wie bei den anderen Exemplaren von dem in den Hüllblättern und Wollhaaren, wie auch wohl in den Oberhautzellen der roten Stengel vorkommenden Anthokyan her, das in den Wollhaaren namentlich in der Umgebung der Querwände, sowie in den Haarspitzen anzutreffen ist. Seltener ist das Rot einem gelben Farbenton gewichen, jedoch tritt bei Anwendung von Salzsäure die rote Farbe wieder auf. Der stahlgraue Schimmer, der namentlich an den Köpfen der Varietät *pulchellus* wahrgenommen werden kann, wird durch die graue oder weissliche Farbe der Haarzellen und der darunter gelegenen dunkelpurpurnen Hüllblätter hervorgerufen. — Von β *pulchellus* Fr. wurden an demselben Standorte bei Kome neben Zwergpflanzen von nur 2–4 cm Höhe auch solche mit 15 cm langen Stengeln gesammelt, die bis 9 Blätter führten.

* *eriocephalus* J. Vahl.

An feuchten Stellen, besonders auf Gletschermoränen bis zu Höhen von 4000' angetroffen, wurde in Westgrönland bis zum Umanak-Fjord beobachtet und kommt auch in Ostgrönland auf der

Clavering-Insel und am Scoresby-Sund nach H a r t z vor. Im arktischen Amerika ist diese Unterart ebenfalls gefunden worden.

Beobachtet: Kome 1892, Asakak, auf Gletschermoränen 700 m. s. m. 1893 leg. Vanhöffen.

Mehrere einköpfige bis 9,5 cm hohe Stengel erheben sich von den verzweigten, mässig dicken und kurzen Erdstämmen. Die bräunlichen bis rötlichen mit grauen bezw. weissen gegliederten Wollhaaren zerstreut besetzten, gleich dicken Stengel tragen in ihrer unteren Hälfte oder bis zu $\frac{2}{3}$ ihrer Länge nur 2—4 lineal lanzettliche, dicht gelblichweiss und kraus-behaarte Blätter. Die dichtstehenden spatel- oder verkehrteiförmigen Rosettenblätter sind etwas dicklich, auf den Flächen spärlich behaart oder auch kahl und nur am Rande gewimpert. Ein Haupt- und je ein schwächerer Nebennerv seitlich vom ersten sind mit der Loupe deutlich wahr zu nehmen, seltener jedoch das feinmaschige Netz der Tertiärnerven, das meist erst bei durchfallendem hellem Licht und besonders deutlich an alten halbverrotteten Blättern bemerkt werden kann. Indessen ist dieses kein durchgreifender Unterschied gegenüber den andern Formen des *E. uniflorus*, denn auch dort sind die dicklichen spatelförmigen Rosettenblätter fast undurchscheinend und erst die halb macerierten alten Blätter lassen das feine Netzwerk der Nerven deutlich erkennen. Die Köpfe der Subspecies *eriocephalus* sind von der Grösse derjenigen der Hauptform und diesen gleich gestaltet. Abweichend ist nur die dicht gelblichweissfilzige Behaarung der Hüllblätter. In diesen gegliederten oder mehrzelligen, etwas krausen Haaren findet sich meist in der Umgegend der Querswände eine gelbliche Modifikation des Anthokyans, doch tritt bei Anwendung von Salzsäure eine mehr oder minder lebhaftere Rotfärbung an jener Stelle auf. Diese meist dicht durcheinander gewirrten gelblichweissen Wollhaare nebst den gelockerten oder auch zurückgebogenen Spitzen der Hüllblätter geben der Unterart ein eigentümliches, an den nordamerikanischen *E. lanatus* Hook. erinnerndes Aussehen, wenngleich sie von der letztgenannten Art durch die ungelappten Rosettenblätter hinlänglich verschieden ist. Die Strahlenblüten sind wie bei *E. uniflorus* überhaupt sehr schmal, hell bis dunkler violett und überragen die Hüllblätter nur um 2—3 mm. Die Achänen sind in der Grösse, Behaarung und Form in nichts von der Hauptform verschieden, ebensowenig der Federkelch.

Wegen der geringfügigen Unterschiede lässt sich *E. eriocephalus* J. Vahl als besondere Art wohl nicht aufrecht erhalten, worauf bereits andere Forscher, wie Buchenau und Focke, Berlin u. a. hingewiesen haben. Wir haben daher keinen Anstand genommen, sie dem Formenkreise des *E. uniflorus* anzugliedern, müssen dagegen dahin gestellt lassen, ob letzterer nur eine Form des *E. alpinus* ist, worauf Berlin hindeutet. Von *E. alpinus* wurden keine Exemplare während der Expedition gesammelt.

Um die Unterscheidungsmerkmale zwischen Haupt- und Unterart deutlicher hervortreten zu lassen, mögen sie hier neben einander gestellt werden:

E. uniflorus L.

Stengel aus dem Erdstamm meist einzeln hervortreibend.

Stengel mit 4—9 mehr oder weniger deutlich rötlichen wollig behaarten, meist gleichmässig verteilten Blättern, deren oberste dem Blütenkopfe genähert sind.

Hüllblätter mit rötlichen und stahlgrau schimmernden Wollhaaren dicht besetzt.

* *eriocephalus* J. Vahl.

Stengel meist mehrere aus dem Erdstamm entspringend.

Mit meist 2—4 weissen oder gelblich-weissen dichtfilzigwolligen Blättern, die entfernt stehen und die untere Hälfte oder $\frac{2}{3}$ des Stengels einnehmen.

Hüllblätter mit gelblichgrau oder schmutzigweisser dicht wollfilziger Behaarung.

† *Matricaria inodora* L. β *discoidea*.

Ein gegen 8 cm hohes schon am Grunde verästeltes mehrblütiges Exemplar mit nur 6,5 mm breiten Köpfen ohne Strahlenblüten. Hüllblätter hellbräunlich am Rande breit trockenhäutig.

Beobachtet: Umanak, auf dem Hofe des Kolonialbestyrers 1892 leg. Vanhöffen.

Wurde in Gesellschaft der *Stellaria media* Cyrillo, sowie von *Atriplex hastatum* β *oppositifolium*? und *Hordeum vulgare* gefunden und ist dorthin wohl auch aus Europa eingeschleppt worden.

82. *Arnica alpina* Olin et Ladau (nicht Murray, da sie im Syst. Veget. 1774 fehlt nach A. Gray. *A. angustifolia* Vahl Fl. Dan. Taf. 1524).

Grönländischer Name: „Sungorsiusat“ nach Kornerup (bezieht sich auf die gelbe Blüte).

Mit Gras bewachsene Abhänge, an feuchten auch an dürrer Orten bis zu Höhen von 2000' s. m. In Westgrönland zwischen dem 64° und 78° verbreitet, desgleichen im nordöstlichen Grönland. Ausserdem verbreitet von Labrador durch das arktische Amerika, Felsengebirge bis Unalaska, Ostsibirien, Finnland, Lappland und Spitzbergen.

Beobachtet: Amitsuatsiak-Fjord, Hintergrund des Sermitdlet-Fjords 1891 leg. v. Drygalski; Kome, Umanak 1892, Karajak-Nunatak, Karajak-Station 1893 leg. Vanhöffen.

Viel zierlicher und schlanker als *A. montana*, zu welcher sie von Linné als Varietät gezogen wurde, ist jedoch eine selbständige Art.

Das dünne Rhizom ist schief aufsteigend, dunkelbraun, spärlich mit Blattresten besetzt, nicht selten verzweigt und an der Spitze gelbborstig behaart. An seiner Spitze entwickelt sich meist ein kurz aufsteigender, bis zum 2. oder 3. Blattpaare schwachkantiger unterwärts meist verkahlender, oberwärts stark behaarter Stengel. Die 2 untersten Blattpaare bilden mit ihren am Grunde zusammenhängenden Rändern den Stengel dicht umschliessende röhrenartige Scheiden, von denen die unterste statt der grünen Blattspreiten nur schuppenartige Anhängsel besitzt. Nicht selten sind diese Scheiden hellpurpurrot gefärbt und fast völlig kahl. Die Spreiten des nächst höheren Blattpaares pflegen spatelförmig oder länglich-oval zu sein. Das darüber befindliche Blattpaar zeigt keine am Grunde zusammenhängende eiförmig lang zugespitzte Spreiten, doch sind dieselben mit halbstengelumfassenden Grunde sitzend. Die nächst höheren, meist viel kleineren Stengelblätter haben eine lineallanzettliche oder völlig lineale Form und sind gewöhnlich nicht mehr opponiert, sondern mehr oder weniger weit von einander entfernt. Jedoch können diese kleinen Blätter auch fehlen und das Akladium (oberstes Stengelglied) weist in solchen Fällen zuweilen die beträchtliche Länge von 14,5 cm auf. Die Blätter der steilen Triebe pflegen lang-lanzettlich, sogar lineallanzettlich zu sein. Ihre Spreiten laufen allmählich in den langen Blattstiel herab, die Ränder sind entfernt rotschwielig klein gezähnt und gewimpert. Blätter, Stengel und Hüllen sind reichlich mit kurzen Drüsenhaaren besetzt. An den meist lang zugespitzten Stengelblättern sind die Ränder äusserst spärlich gezähnt. Charakteristisch ist die Nervatur der Blätter. Neben den Hauptnerven befinden sich jederseits meist zwei deutlich wahrnehmbare fast gleichlaufende Nebennerven. Nahe unter dem verhältnismässig grossen Blütenkopfe ist der Stengel am dichtesten mit abstehenden gegliederten gelblichweissen Haaren und untermischten Drüsenhaaren besetzt. Die Hülle ist breit trichterförmig, an ihrem Grunde allmählich verschmälert. Die schmallanzettlichen Hüllblätter sind spitz, entweder ganz oder in der obersten Hälfte purpurrot, selten ganz grün gefärbt. Die hellgelben, selten dunkler gelb gefärbten, vorn mehr oder weniger tief eingeschnittenen Strahlenblüten sind meist doppelt so lang als die Hüll-

blätter. Selten sind dieselben nur ein wenig länger oder so lang wie letztere. Diese fr. *breviradiata* wurde unter der normalen bei der Karajak-Station und bei Umanak von Vanhöffen gesammelt. Dergleichen kurze Strahlenblüten neigen gleichzeitig zur Röhrenbildung. Die Scheibenblüten sind entweder so lang oder länger als die weisslichen kurzgefiederten Pappushaare. Die Achänen sind schmallineal, nach dem Grunde zu verschmälert, etwas kantig und ziemlich dicht mit weisslichen aufwärts gerichteten Börstchen besetzt. Auch die röhrigen unteren Teile der Blüten sind weiss und kurz behaart.

Gewöhnlich sind die Stengel einköpfig, indessen wurden auch mehrköpfige Exemplare z. B. bei Umanak und an der Karajak-Station von Vanhöffen gesammelt, jedoch gelangen die Seitenblütenköpfe meist nicht zur vollen Entwicklung und pflegen kleiner zu sein. An manchen Exemplaren sind die in den Achseln des obersten oder zweiten Blattpaares befindlichen Blütenköpfe verkümmert und nur wenn der Hauptstengel, der den Endkopf trägt, schon frühe verletzt wird, dann entwickeln sich die seitenständigen Blütenköpfe normal. Bei der einen Pflanze, deren ca. 2,5 cm lange Hauptachse oberhalb der Seitenachsen verletzt ist, haben sich die letzteren bis zu 6 cm Länge entwickelt und tragen Blütenköpfe von der gewöhnlichen Grösse. An einem noch anderen Exemplar von Karajak-Nunatak hatten die blühenden Seitenäste bei verletzter Hauptachse gegen 12,5 cm Höhe erreicht und machten den Eindruck, als ob zwei gleich starke Stengel vom Grunde aus ihren Ursprung nehmen. Eine schwache Verbänderung des Stengels zeigt ein ca. 17 cm hohes dreiköpfiges Exemplar vom Karajak-Nunatak. Unterhalb der Verästelung ist der Stengel im getrockneten Zustande etwas über 3 mm breit und deutlich kantig, obgleich er seitliche Compression zeigt, die nicht bloss vom Pressendruck herrührt. Als Abnormalität mag noch Erwähnung finden ein ca. 16,5 cm hohes Exemplar von Umanak, das 3 cm unterhalb des kurzstrahligen Blütenkopfes ein ca. 4 cm langes und etwa 13 mm breites lang-eiförmiges Blatt trägt, wobei das gegenüberstehende Blatt und die in seiner Achsel stehende Knospe verkümmert sind. —

Durchweg ziemlich dicht behaarte Stengel von 7—19 cm Höhe besitzen Exemplare, die Vanhöffen bei Umanak und Kome sammelte, während die grössten etwa 24 cm hohen, aber weniger dicht behaarten, unterwärts fast kahlen Exemplare von ihm bei der Karajak-Station gefunden wurden.

C. Apetalae.

25. Polygonaceae.

83. *Koenigia islandica* L.

Feuchter sandiger Boden, am Meeresufer, an überschwemmten Orten, zuweilen unter Moosen wachsend. In Westgrönland zwischen dem 60° und 72° 48' n. Br. zerstreut; in Ostgrönland bis zum Scoresby-Sund verbreitet und dort in 4—4,5 cm hohen Exemplaren nach Hartz. Ausserdem in arktischen und borealen Gebieten vorkommend.

Beobachtet: Im Sandthal am Randsee auf dem Wege von der Karajak-Station nach dem grossen Karajak-Gletscher 1893 leg. Vanhöffen.

Ein sehr winziges zierliches Pflänzchen, das durch seine Kleinheit an *Centunculus minimus* erinnert, das aber noch schlankere rote Stengel besitzt. Es wurden 0,5—43 mm hohe Exemplare gesammelt, doch sind sie durchschnittlich gegen 20 mm hoch und über 30 und 40 mm hohe Pflänzchen sehr vereinzelt.

84. *Polygonum viviparum* L. Grönländischer Name „Kuperdlusak“.

In allen Vegetationsformationen, auf feuchtem Boden, in Felsspalten, noch auf Höhen von 4000' s. m. angetroffen, kommt in West- und Ostgrönland fast an allen besuchten Orten vor und ist in arktischen, wie in nordischen Ländern, auch auf den europäischen Gebirgen fast allgemein anzutreffen.

Beobachtet: Umanak, Ikerasak 1892, Karajak-Nunatak und Karajak-Station 1893 leg. Vanhöffen.

Die gesammelten Pflanzen überschreiten nicht die Höhe von 23 cm und sind durchschnittlich viel niedriger. Die niedrigsten Exemplare hatten gegen 4 cm hohe Stengel. Der Erdstamm ist stark und steigt schief auf. Die Grundblätter sind ebenso veränderlich wie die Stengelblätter. Sie sind teils kürzer, teils länger elliptisch bis schmallanzettlich oder linealisch. Am Grunde der Stengel kommen auch keilförmige oder länglich verkehrteiförmige Blätter vor. Die Blattunterseiten sind meist zerstreut behaart und nur selten verkahlend oder völlig kahl. Die unterwärts sehr gelockerten Blütenstände tragen namentlich in der unteren grösseren Hälfte verkehrteiförmige bis birnförmige Bulbillen, die zuweilen schon im Frucht- bzw. Blütenstande sich zu kleinen zwei Laubblätter tragenden Pflänzchen entwickelt hatten. Dieselben brauchten sich nur vom Mutterstamm abzulösen und auf einen geeigneten Nährboden zu gelangen, um zu neuen Pflanzen heranwachsen zu können. Nur der oberste Teil besteht meistens aus hellrosa Blüten, die ziemlich dicht stehen.

85. *Oxyria digyna* (L.) Campd. Grönländischer Name „Sernat“.

In Felsklüften, an schattigen, feuchten Orten, Felsterrassen, an krautigen Plätzen noch in bedeutenden Höhenlagen vorkommend. In Westgrönland wie auch in Ostgrönland weit nach Norden vordringend und wie auch in den sonstigen arktischen und subarktischen Ländern weit verbreitet; auch auf hohen Gebirgen von Europa, Asien und Amerika.

Beobachtet: Kome, Umanak, Ikerasak, Akuliarusersuak 1892, Karajak-Nunatak und Karajak-Station 1893 leg. Vanhöffen.

Eine ausdauernde Pflanze in der Tracht, besonders durch die rispigen Blütenstände an *Rumex Acetosa*, der nur an der äussersten Südspitze Grönlands beobachtet worden ist, erinnernd. Die gesammelten Exemplare sind sehr verschieden gross, 6—24 cm hoch, doch sind 10—20 cm hohe Stengel die häufigsten. Die braunen wagerechten oder aufsteigenden reichverzweigten Erdstämme tragen an ihrer Spitze grosse trockenhäutige hellbraune Scheidenreste und Schuppen und vereinzelte langgestielte Grundblätter, die den krautigen aufrechten Stengel umgeben. Letzterer verästelt sich meist erst in der oberen Hälfte und ist entweder blattlos oder nur mit sehr wenigen Blättern, aber an den Verzweigungsstellen mit hellbraunen trockenhäutigen schräg gestutzten Tuten besetzt. Die etwas fleischigen Blattflächen sind stumpfdreieckig oder rundlich herz- oder nierenförmig, an der Spitze abgerundet oder ausgerandet, in vielen Fällen quer breiter als lang, sind meist 10—15 mm breit, sehr selten 30 mm breit. Der Rand zeigt zuweilen eine schwache Kerbung. Exemplare mit Fruchtansatz am 1. August 1892 bei Akuliarusersuak und 20.—25. August 1892 bei Kome gefunden, doch scheinen sterile Exemplare vielfach vorzukommen.

86. *Rumex Acetosella* L.

Sandboden, Heidegebüsch, Felsboden, zwischen Flechten und sonst an dünnen Stellen. In Westgrönland in Höhenlagen von 1000' s. m. zwischen dem 60° und 72° 48' n. Br. und in Ost-

grönland bis 2500' s. m. im Innern des Fjords am Scoresby-Sund in durchschnittlich 12—15 cm hohen Exemplaren nach Hartz beobachtet. Ist in arktischen und antarktischen Gebieten, sowie in der nördlichen und südlichen gemässigten Zone verbreitet, wenn auch nicht überall häufig.

Beobachtet: Karajak-Nunatak bei Tasiusak und Niakornak, an letzterem Orte in der β *angustifolius* Koch 1893 leg. Vanhöffen.

Meist in zierlichen, nur wenige cm hohen Exemplaren gesammelt, nur von Niakornak liegen bis 13 cm hohe Stauden vor. Der dünne Stengel ist meist tief purpurrot überlaufen. Die Blätter sind bei kleinen Exemplaren von Karajak-Nunatak winzig, da sie bei nur 1 cm Länge sehr schmal erscheinen. Vielfach sind nur lineallanzettliche Spreiten zu bemerken ohne die charakteristischen spiessförmigen Lappen, doch fanden sich an einer und derselben Staude auch einzelne Blätter mit einem Spiesslappen oder mit beiden. Bei den verhältnismässig kräftigen Exemplaren von Niakornak besitzen die lineallanzettlichen oder lanzettlichen Grundblätter bei einer Breite von 7 mm die Länge von 7 cm. Da die Blattflächen meist keine Andeutung von Spiesslappen erkennen lassen, so würden diese Exemplare zur β *angustifolius* Koch gehören, die jedoch durch allmähliche Übergänge mit der typischen Form verbunden ist und daher kaum von dieser besonders getrennt zu werden verdient. Die Rispen sind meist kurz, sehr spärlich verästelt und zuweilen fast traubig. Die männlichen Blütenstände sind an den angegebenen Fundorten vorherrschend, da in der Sammlung weibliche Pflanzen fehlten. Auch wurde kein Fruchtexemplar beobachtet. Die Blüten besitzen meist dunkelpurpurrot überlaufene Perigone und die gelbe Farbe kommt bei weitem seltener an den Perigonblättern vor. Die Antheren sind dunkelgelb und zeigen einen roten Anflug besonders an der Spitze. Die Erdstämme sind kräftig bis 8 cm und weiter wagerecht fortwachsend und nicht selten verästelt, später schief aufsteigend. Die grönländischen Exemplare unterscheiden sich von den deutschen durch die Zierlichkeit und Kleinheit ihre Teile, sowie durch eine intensivere Färbung.

Chenopodiaceae.

Auf dem Hofe des Coloniebestyrers in Umanak fand Vanhöffen in Gesellschaft anderer aus Europa eingeschleppter Species auch zwei jugendliche, 4 bzw. 7 cm hohe *Chenopodiaceen*, deren Bestimmung wegen des jugendlichen Zustandes Schwierigkeiten macht. Da die Blätter; namentlich an den unteren Teilen des Stengels ebenso wie ihre noch kurzen Äste gegenständig sind, so ist zunächst an *Atriplex hastatum* γ *oppositifolium* DC. zu denken. Die stumpf dreieckigen bis 3,5 cm langen und 2,5 cm breiten unterwärts schülfrigen Blattspreiten, sind an der Spitze abgerundet oder kurz zugespitzt und nahezu ganzrandig und erst weiter abwärts feiner und gröber gezähnt, nur wenig spiessförmig und die untersten Blätter sind sogar eiförmig und ganzrandig. Diese besitzen meist keine Schülfern. In den Achseln der Stengelblätter befinden sich überall kurze Äste mit kleineren weisschülferigen Blättern. Da die beiden Pflanzen keine dreilappig-spiessförmigen Blätter besitzen, so können sie schon wegen dieses Umstandes kaum zum Formenkreise des *A. Babingtonii* Woods gehören, obgleich dasselbe von Hartz in Westgrönland bei Tasermiutak im Tasermiut-Fjord in 13 cm hohen Exemplaren gesammelt worden ist, wo es wohl auch nur eingeschleppt sein dürfte. Von *Chenopodium album*, wofür sie anfangs gehalten wurden, unterscheiden sich die in Umanak gefundenen Exemplare schon durch die gegenüberstehenden Stengelblätter und durch die Form der obersten Blattflächen, die schwach spiessförmig und am Grunde gestutzt sind, während sie bei *Ch. album* an der Basis meist mehr oder weniger deutlich keilförmig vorgezogen sind, auch niemals eine Neigung zum Spiessförmigen erkennen lassen.

Auch die hier in Rede stehenden Exemplare sind zweifellos aus Europa eingeschleppt, worauf schon der Standort und die Begleitpflanzen hindeuten.

26. Salicaceae.

87. *Salix herbacea* L.

Überall an feuchteren Stellen, zwischen Moosen wachsend und aus diesen nur mit den beblätterten Zweigspitzen hervorragend. In Westgrönland bis zum 76° 7' n. Br. häufig; in Ostgrönland am Scoresby-Sund noch allgemein verbreitet, fehlt aber weiter nördlich nach Hartz. In arktischen Gegenden, sowie auf den Gebirgen Europas, fehlt jedoch auf Spitzbergen.

Beobachtet: Umanak, Storö, Akuliarusersuak, Karajak-Nunatak, auch bei der Station 1892/93 leg. Vanhöffen.

Die schlanken, im Durchmesser 1,5 mm, selten 2 mm dicken, gelblich bis dunkelbraunrötlichen, völlig kahlen, vielfach verzweigten, hin- und hergebogenen Stämmchen kriechen zwischen Moos und Steinen 15 cm und weiter umher und entsenden nicht selten ausläuferartige Zweige nach oben. Nur die aus dem Moose hervorragenden Zweigspitzen sind für eine kurze Strecke beblättert und entwickeln hin und wieder kurze Kätzchen. Die glänzenden Blätter sind klein, meist kurz elliptisch, oder ründlich, eiförmig, sehr selten zugespitzt, am Grunde meist mehr oder weniger deutlich herzförmig und an der Spitze ausgerandet. Der Rand ist ungleich kerbig gesägt mit einwärts gekrümmten Zähnen. Die Blätter überschreiten selten die Länge von 15 mm. Bereits am 29. Juni 1892 wurden bei Umanak blühende Exemplare angetroffen. Ihr sehr ähnlich ist *S. polaris*, unterscheidet sich jedoch durch ganzrandige Blätter und gewöhnlich grau behaarte Fruchtknoten. Letztere wurde in Grönland noch nicht gefunden.

88. *S. arctica* Pall. ♂ *groenlandica* Anderss. Grönländische Bezeichnung „Seit“.

Feuchte Stellen zwischen Moos, auch auf felsigem Boden. In Westgrönland bis zum 76° n. Br. in Höhen bis zu 2200' über dem Meeresspiegel anzutreffen, jedoch sehr zerstreut. In Ostgrönland besonders im Nordosten am Scoresby-Sund und Hold with Hope allgemein verbreitet nach Hartz.

Dass *S. groenlandica* (And.) Lundstr. zum Formenkreise der *S. arctica* gehört, mit der sie durch Mittelformen verbunden ist, wurde u. a. bereits von Andersson in DC. Prodr. XVI 2 p. 287 dargelegt. Sie unterscheidet sich hauptsächlich durch die Blattform, sowie durch die Kätzchen von der Hauptform. Ihre am Boden ausgebreiteten hell- oder dunkelbraunen glänzenden und wie die Knospen kahlen oder nur sehr spärlich behaarten Zweige wurzeln vielfach an. Die getrocknet fast stets grünbleibenden Blätter sind fast lederartig steif, oberseits glänzend und im ausgebildeten Zustand völlig kahl. Der starke Mittelnerv pflegt bis zur Hälfte der Spreite rötlich zu sein, während die beiderseits erhabenen Sekundärnerven gewöhnlich hellgrün sind. Durch das scharfe Hervortreten der Sekundärnerven unterscheiden sich die Blätter der var. *groenlandica* von denjenigen Formen der *S. glauca*, die verkahlende Blätter besitzen. Die Blätter sind teils kurz elliptisch, aber auch breit- und schmallanzettlich, ferner länglich verkehrteiförmig mit spärlich, aber scharf und klein gesägten Blatträndern. Die Blattspitzen sind nicht selten schief zur Seite gebogen. Namentlich sind es aber die weiblichen Kätzchen, an denen die Weide leicht erkannt werden kann. Das Kätzchen pflegt etwas kürzer als ihr etwas wollig behaarter Stiel zu sein, der aber vielfach auch glänzend glatt und fast kahl ist. Knospen und Blätter sind an ihm

ebenfalls zu bemerken; letztere pflegen aber zur Fruchtzeit bereits abgefallen zu sein. Die Deckblätter sind dunkelbraun oder schwärzlich und reichlich mit weissen seidigglänzenden Haaren besetzt. Die Fruchtknoten sind kegelförmig, aus eiförmigem Grunde nach oben allmählich zugespitzt. Das Nektarium ist lineallänglich. Die braunen Kapseln sind zuweilen fast kahl (*leiocarpa* Anderss.) oder mehr minder krauswollig behaart (*hebecarpa* Anderss.) und meist deutlich gestielt. Sie erreichen nicht selten die Länge von 10—11 mm (fr. *macrocarpa* Anderss.). Der über 1 mm lange rote bis braunrote Griffel besitzt spreizende einfache oder geteilte Narben.

Folgende Formen der *β groenlandica* wurden beobachtet und gesammelt:

a) Nach der Blattform:

1. *latifolia* Anderss. Blattspreiten bis 36 mm lang und 22 mm breit, oberseits stark glänzend, unterseits mehr oder weniger graugrün, meist breitelliptisch, eiförmig oder verkehrteiförmig, aber stets deutlich zugespitzt.

Beobachtet: Ikerasak 1892 leg. Vanhöffen.

2. *angustifolia* Anderss. Mit schmallanzettlichen, klein kerbig gesägten Blättern, die etwas an die Form der Blätter von *S. myrsinites* erinnern.

Beobachtet: In einem männlichen Exemplar auf der feuchten Torfwiese östlich von Ritenbenk 23. 6. 1891 leg. v. Drygalski.

3. *minutifolia* Anderss. Blätter klein, meist kurz elliptisch, zuweilen jedoch auch länglich und schmal lanzettlich, meist noch nicht 15 mm, zuweilen jedoch auch 20 mm lang und 4—9 mm breit. Ist durch Mittelformen mit 1. *latifolia* Anderss. verbunden.

Beobachtet: Karajak-Nunatak 1893 leg. Vanhöffen.

b) Nach den weiblichen Kätzchen bzw. Kapseln:

4. *macrocarpa* Anderss. Kätzchen meist 5, seltener 7^c mm lang und bis 18 mm breit, wobei die braunen Kapseln im überreifen Zustande bis 11 mm lang sind und auch meist länger als gewöhnlich gestielt erscheinen.

Beobachtet: Ikerasak 1892 leg. Vanhöffen.

Die zu dieser Form gehörigen Zweige sind meist breitblättrig und entsprechen 1. *latifolia* Anderss., wenn sie vielfach auch kleiner sind.

Alle diese erwähnten Formen zeigen vielfache Übergänge und es fällt meist schwer, sie bei den schwankenden Merkmalen gegen einander abzugrenzen. Besonders die Blattform ist vielfachen Schwankungen unterworfen.

89. *S. glauca* L. Grönländische Bezeichnung „Sersut“.

Auf felsigem Boden, in Gebirgstälern bis zu 3900' Höhe über dem Meeresspiegel. In Westgrönland bis zum 83° n. Br. nahezu allgemein verbreitet; in Ostgrönland desgleichen bis zum 76° n. Br.

Im arktischen und subarktischen Gebiet, sowie in Nordeuropa und auf den südeuropäischen Gebirgen weit verbreitet.

Eine sehr formenreiche Art, die besonders in der Blattform und Behaarung vielfach ändert. Indessen sind die Formen durch allmähliche Übergänge eng verbunden, so dass auch hier eine scharfe Abgrenzung sehr erschwert wird. In vielen Fällen ist es nicht leicht, das getrocknete Material unter die von Andersson, Lange u. a. aufgestellten Formen zu bringen. Bei einigen Exemplaren ist eine Hinneigung zu *S. arctica* nicht zu verkennen. Sie zeichnen sich

durch kahle oder verkahlende Blätter aus und besonders durch längere Griffel, als dieses bei der typischen *S. glauca* vorkommt. Dergleichen Exemplare entsprechen der var. *subarctica* Lundstr. (*S. glauca* fr. *glabrescens* Lange im Consp. fl. gr. p. 704). Besonders bemerkenswert ist ein Strauch, von dem Vanhöffen in der Zeit vom 20.—25. 8. 1893 bei Kome zwei Äste mit weiblichen Kätzchen sammelte. Die niederliegenden, fast durchweg völlig kahlen, vielfach unebenen und leicht zerbrechlichen Äste zeigten eine sehr starke Spreizung der unterseits gelblichen, oberseits bräunlichen Zweige. Der längste Ast war ca. 20 cm lang und war an mehreren Stellen bewurzelt. Die jüngeren Zweigspitzen, sowie die grossen gelblichen kahlen Knospenschuppen lassen einen bläulichen, von Wachsausscheidung herrührenden Anflug wahrnehmen, der sonst nur sehr selten und nur minimal bei *S. groenlandica* bemerkt werden konnte. Die breit verkehrteiförmigen, oder seltener elliptischen vorn abgerundeten ganzrandigen Blätter, waren beim Trocknen schwarzfleckig geworden. Die Blattspreiten sind durchschnittlich 25 mm lang und 16 mm breit mit öfter auffallend ungleichen Blatthälften. Oberseits sind sie glänzend gelbgrün gefärbt und völlig kahl, nur am Rande schwach und kurzwollig behaart. Das Nervenetz ist oberseits deutlich eingesenkt und zeigt braunrötliche Nerven. Unterseits sind die Blattflächen graugrün und mit sehr zerstreut stehenden Haaren besetzt. Hier treten auch die Nerven deutlich hervor. Die 1—3 cm langen weiblichen Kätzchen werden von ihren mit Knospen besetzten gelben Stielen an Länge übertroffen. Die schwarzen, vorn abgerundeten, dicht weissseidenhaarigen Schuppen oder Tragblätter sind länger als die Drüse (Nektarium) und als der Kapselstiel. Die bereits aufgesprungenen braunen Kapseln sind spärlich filzig behaart. Die hin und wieder noch vorkommenden Griffel sind etwa 1,5 mm lang und rotbraun. Die Narben zeigen an den Spitzen eine Teilung. Die Samen sind länglich verkehrteiförmig fast bis 2 mm lang und denen der *S. glauca* völlig ähnlich. Die Blattform erinnert vielfach an die Blätter der *S. arctica*, die Lundström auf Taf. I Fig. 2 in Nova Acta Regiae Societatis Scientiarum Upsaliensis. Ser. III. Upsaliae 1877 abgebildet hat, jedoch gleicht die Nervatur derjenigen der *S. glauca*, besonders der fr. *ovalifolia* Anderss. Jedoch stimmen die Kätzchen in mancher Hinsicht mit *S. groenlandica* überein. An eine hybride Herkunft dieses Weidenstrauches dürfte schon wegen der ungeminderten Fruchtbarkeit nicht zu denken sein. Ausser diesen erwähnten Exemplaren wurde bei Kome ein steriler Zweig von etwa 30 cm Länge zu derselben Zeit gesammelt, dessen Blätter fast kahl, länglich verkehrteiförmig bis breit elliptisch und zugespitzt waren. Die grossen Knospenschuppen sind glänzend rotbraun und wie die glänzenden Zweige äusserst spärlich behaart. Die kleinen eiförmigen Nebenblätter sind spärlich drüsig gezähnt. Die bei Akuliarusersuak gefunden Exemplare, die wegen der langen Griffel und kahlen oder verkahlenden Blätter ebenfalls zur var. *subarctica* gehören dürften, weichen durch dichtfilzig behaarte Fruchtknoten und durch bräunliche, weniger weissseidig behaarte Tragblätter ab. Auch die Blätter sind teils eiförmig, teils verkehrteiförmig oder kurzelliptisch und zugespitzt. Sie zeigen vielfach auf der Oberseite nur auf den Nerven eine kurze Behaarung und die Blattunterseiten sind teils kahl oder besitzen nur eine spärliche Behaarung. Die Antheren der wenigen männlichen Exemplare sind gelb, die Tragblätter der länglich eiförmigen Kätzchen hellbraun und am Rande wollig behaart. Die Blattspitzen sind teils gerade, teils schief zur Seite gebogen.

Hierher gehört auch ein Exemplar, das Vanhöffen am 2. 8. 1892 bei der Karajak-Station gesammelt hat. Desgleichen dürfte auch ein kahler Zweig von den Basaltfelsen beim Handelsplatz Nugsuak auf der Spitze der gleichnamigen Halbinsel durch v. Drygalski am 25. Juni

1891 gesammelt, hierher gehören. Die eben hervorbrechenden Blätter sind rundlich oder kurz-eiförmig und nur auf der Unterseite seidig weiss behaart. Die Oberseite zeigt tief eingesenkte Nerven und ist völlig kahl. Die 3 vorjährigen Kätzchen sind bis 32 mm lang. Die sehr kurz gestielten Kapseln zeigen eine dünne filzige Behaarung, wie solche an älteren Exemplaren vielfach zu beobachten ist. Die Narben sind zweiteilig und gelappt und etwa so lang wie der verhältnismässig kurze Griffel. Die Tragblätter sind bräunlich. Ein Stammstück von ca. 10,5 mm Durchmesser lag neben diesem erwähnten Aste und rührt wohl auch von derselben Weide her. Die Rinde dieses Stammstückes ist 1 mm, der Holzkörper 8,5—9 mm stark und weist etwa 16 schwächere und stärkere Jahresringe auf. Das Mark ist 1 mm breit und im Verhältnis zum Holzkörper stark zu nennen.

Ob aber die erwähnten Formen zu der var. *subarctica* Lundstr. gehören, lässt sich nach dem getrockneten Material nicht völlig sicher entscheiden, zumal Vergleichsexemplare fehlten. Nach Hartz ist die var. *subarctica* in Westgrönland bereits von Rink auf Proevens Oe und von Kolderup Rosenvinge bei Proeven gefunden worden. In Ostgrönland kommt sie nach Hartz auf der Sabine-Insel, Hold with Hope vor und bildet den wichtigsten Bestandteil der Gebüsche im Innern des Scoresby-Sund, wo sie bis 1 m lange Äste entwickelt. Von den übrigen Formen der *S. glauca* wurden gesammelt:

1. *sericea* Anderss. Mit beiderseits weissbehaarten Blattflächen und meist elliptischen, bis eiförmigen zugespitzten, meist grünen Blättern.

Beobachtet: Kome 29. 6. 91, am Strande ca. 30 m über dem Meeresspiegel ein weiblicher Strauch mit mehr lanzettlichen Blättern von 40 mm Länge und 19—20 mm Breite. — Amitsuatsiak-Fjord 14. 7. 91 leg. v. Drygalski. — Umanak 30. 6. 92, Ikerasak 28. 7. 92, Nikerdluk 15. 7. 92. leg. Vanhöffen.

2. *ovalifolia* Anderss. Mit breiten eiförmigen oder verkehrteiförmigen 48—62 mm langen und 25—38 mm breiten Blättern, die durch ihre Grösse an *S. caprea* zuweilen erinnern:

Beobachtet: Diskobucht: Niakornak südlich des Pakitsok-Fjords N. von Rödebai 20. 6. 91 ♂ Strauch leg. v. Drygalski. — Umanak, Umanatsiak, Karajak Nunatak bei der Station 1892/93 leg. Vanhöffen.

3. *pullata* Anderss. Mit teils eiförmigen, teils lanzettlichen Blättern, die beim Trocknen stets braun oder schwarzbraun werden, oberseits kahl oder fast kahl und unterseits meist graugrün sind.

Beobachtet: Kome, am Strande in ca. 30 m Höhe über dem Meeresspiegel 29. 6. 91 leg. v. Drygalski. Dieser ♂ Strauch zeigt Hinneigung zur fr. *sericea*. Ein Aststück von 10 mm Durchmesser und etwa 0,5 mm dicker Rinde liess gegen 20 verschieden starke Jahresringe erkennen. Markkörper über 1 mm breit. Umanak, Asakak, Umanatsiak, Karajakhus und Karajak-Nunatak bei der Station 1892/93. leg. Vanhöffen:

4. *virescens* Anderss. Mit verkahlenden starren grünbleibenden eiförmigen Blättern.

Beobachtet: Karajak-Nunatak bei der Station 1893 leg. Vanhöffen.

5. *lanceolata* Anderss. Mit mehr oder weniger elliptischen lanzettlichen Blättern, deren Spreiten 2,5—3 cm lang und meist nur 0,5—1 cm breit sind. Die Oberfläche

ist zuweilen fast kahl und glänzend, aber bei anderen Sträuchern auch matt und behaart. Die Blattunterseiten sind meist graugrün und mehr oder minder dicht behaart. Die Blattränder zeigen vereinzelt stehende kleine Sägezähne. Die Fruchtknoten sind namentlich im unteren Teile der Kätzchen deutlich gestielt.

Beobachtet: Kome, Zeltplatz am Strande 29. 6. 1891 leg. v. Drygalski, Umanak, Akuliarusersuak, daselbst mit Übergängen zur fr. *angustifolia* Lange. Karajak-Nunatak bei der Station 1892/93 leg. Vanhöffen.

Diese Form geht allmählich über in

6. *longifolia* K. Rosenvinge. Mit lanzettlichen bis 6 cm langen und bis 2 cm breiten Blättern. Kaum von der vorigen Form zu trennen.

Beobachtet: Umanatsiak 18. 8. 1892, Asakak, am Fusse des Gletschers 27.—31. 8. 1892 leg. Vanhöffen in einer fast völlig kahlen, nur am Rande mässig und kurz wollig behaarten Form mit dicken gelblichen Blattstielen, vielfach ungleichseitigen unterseits nur schwach graugrünen zugespitzten Blättern. Auch hier zeigen die Blattränder hin und wieder sehr spärliche und vereinzelte kleine Sägezähne. Diese Form würde ich *denudata* nennen, wenn sie überhaupt eine Bezeichnung verdient.

27. Betulaceae.

90. *Betula nana* L.

Grönländische Bezeichnung „Avalakissat“ nach Vanhöffens Aufzeichnungen.

An feuchten Stellen, Fels- und Heideboden in Westgrönland bis zum 83° n. Br. bis zu Höhen von 1000' über dem Meeresspiegel fast allgemein verbreitet. In Ostgrönland auf Höhenlagen von 3000' über dem Meeresspiegel bis zum 76° n. Br. beobachtet und bildet sie nach Hartz einen wichtigen Bestandteil der Gebüschvegetation im Innern des Scoresby-Sund.

In arktischen und subarktischen Regionen weit verbreitet, auch in Skandinavien und auf südeuropäischen Gebirgen.

Beobachtet: Umanak 1892, Asakak, Karajak-Nunatak 1893 leg. Vanhöffen.

Äste bis 37 cm lang mit dicht abstehend behaarten Zweigspitzen, auf denen auch braune Drüsen anzutreffen sind. Die Blätter sind durchweg klein, meist nur 7—8 mm lang und ebenso breit. Nicht selten finden sich an einem und demselben Zweige am Grunde keilförmig verschmälerte Blätter, die mit rundlichen oder querebreiten abwechseln, doch pflegen erstere mehr am Grunde der Zweige vorzukommen. Die Bezahnung ist mehr oder weniger gleichmässig, doch sind die Zähne an der Spitze meist abgerundet. Die Blattflächen sind auf der Unterseite reichlich braundrüsiger, besonders an den Exemplaren vom Karajak-Nunatak. Auf einer Blattunterseite konnten 126 Drüsen konstatiert werden. Die Blattstiele sind 1—3 mm lang und wie der Grund der Blattspreite etwas behaart. Exemplare bei Umanak gesammelt, besaßen ungleich eingeschnitten gesägte Blätter von 16 mm Länge und 12—13 mm Breite. Die Spreiten waren vielfach nach dem Grunde verschmälert und bildet diese Form augenscheinlich einen Übergang zu *ß flabellifolia* Hook. wozu auch Exemplare von Karajak-Nunatak neigen. Die Früchte sind äusserst schmal geflügelt. Nach Vanhöffen gehört die Zwergbirke zu den weniger duftenden Pflanzen Grönlands.

II. Monocotyledoneae.

28. Potamogetonaceae.

91. *Potamogeton filiformis* Persoon (*P. marina* L. exp.)

In stehenden Gewässern, in Teichen, Seen u. s. w. in Westgrönland zwischen dem 60° 45' und 60° n. B. sehr zerstreut bis zu Höhen von 700' über dem Meeresspiegel.

Ausserdem verbreitet in dem gemässigten Nordamerika, auf Island, Faerör, Nord- und Mitteleuropa, Kaukasus und Sibirien bis Kamtschatka.

Beobachtet: Teich bei Ikerasak 19. und 20. 7. 1892 leg. Vanhöffen.

Sehr feinblättrige und zarte bis 24 cm lange Pflanzen. Der fadenartig dünne Ährenstiel etwa 7—16 cm lang, die Ähre sehr locker mit 2—3 weit auseinander stehenden Fruchtwirteln. Der unterste Fruchtwirtel vom nächst höher gelegenen meist 9—10 mm entfernt, die beiden obersten dagegen viel näher, und nur um einige mm absteigend. Die Früchte der im Juli gesammelten Pflanze noch nicht völlig ausgebildet, etwa 2 mm lang mit etwa in der Mitte der Fruchtspitze befindlichen Narben, am Rande abgerundet. Die äusserst schmalen einnervigen Blätter erreichen kaum die Breite von 0,5 mm und sind fein zugespitzt. Der Stengel ist am Grunde verästelt und besitzt etwa 3 cm lange Internodien. Unterscheidet sich von *P. pectinata* L. sowohl durch die unten verästelten Stengel, wie auch durch die kleineren am Rande stumpfen oben in der Mitte bespitzten Früchte. Die Ährenstiele der gesammelten Pflanzen überragen die Blätter bedeutend.

29. Juncaginaceae.

92. *Triglochin palustris* L.

An feuchten Stellen in Westgrönland zwischen dem 60° und 70° n. Br. sehr zerstreut bis 630' über dem Meeresspiegel. In arktischen Regionen sowie in Nord- und Mitteleuropa und im Kaukasus verbreitet.

Beobachtet: Umanak 10. 6. 1892, Ikerasak 6. 7. 1892 und 30. 7. 1893 leg. Vanhöffen.

Zum Teil zarte feinstengelige und wenigblütige, zum Teil bis 25 cm hohe und reichblütige Pflanzen, die von den europäischen nicht verschieden sind. Sehr zarte Exemplare von 7—8 cm Höhe, die Vanhöffen bei Umanak am 30. Juni 1892 sammelte, zeichnen sich durch sehr armblütige feine Stengel aus. Manche Pflanze besitzt nur 1 oder 2 Blüten und weicht dadurch von der gewöhnlichen Tracht ab. Auch die Blätter sind bei weitem feiner als bei der typischen Form. Eine besondere Benennung dieser kümmerlichen Pflanzen dürfte wohl überflüssig sein.

30. Liliaceae.

93. *Tofieldia borealis* Wahlenb. (*T. palustris* Huds. non Chamisso.)

Grönlandischer Name: „Kaisasasat“ nach Vanhöffen.

Feuchter Boden, Sümpfe, Felsen in Westgrönland bis zum 83° n. Br. allgemein vorkommend bis 1000' über dem Meeresspiegel; in Ostgrönland an verschiedenen Stellen bis zu

Höhen von 3000' über dem Meeresspiegel, nach Hartz am Scoresby-Sund bis zu 12 cm hohen Exemplaren, jedoch nicht allgemein verbreitet. In arktischen Ländern weit verbreitet, ausserdem auf dem Felsengebirge in Nordamerika, auf Island und in Skandinavien durch Lappland bis Finnland, ferner auf den Alpen in der Schweiz, Oberitalien, Tirol etc.

Beobachtet: Umanak, Storö 1892, Karajak-Nunatak bei der Station 1893 leg. Vanhöffen.

Die stärksten Exemplare von etwa 16 cm Höhe wurden auf dem Karajak-Nunatak bei der Station, die kleinsten, etwa 6 cm hohen bei Umanak gesammelt. Die ersteren besitzen auch die breitesten und längsten Blätter von 5—6 cm Länge und 3,5 mm Breite. Die schlanken, zur Blütezeit etwas gebogenen Stengel besitzen meist in der unteren Hälfte ein von den Rosettenblättern bedecktes Laubblatt, indessen kann an kräftigen Exemplaren noch ein kleineres oberhalb der Stengelmittle befndliches Blatt, das zuweilen nur schuppenförmig ausgebildet ist, beobachtet werden. Dergleichen Exemplare erinnern etwas an die folgende Art, bei der jedoch das oberste Stengelblatt meist viel kräftiger entwickelt ist als bei *T. borealis*. Die Blätter sind steifer und ihre Ränder zeigen namentlich nach der Spitze zu haarförmige, vorwärts gerichtete, sehr dicht stehende kleine Sägezähne. Die Traube ist rundlich bis eiförmig, etwa 7—10 mm lang und 6—7 mm breit und verlängert sich auch im Fruchtzustande höchstens bis auf 12 mm. Die Blütenstiele sind nur bei jungen Blütenknospen wenig länger als das Tragblatt, bei blühenden Exemplaren überragen die Blütenstiele die Tragblätter um $2\frac{1}{2}$ —3mal. Letztere wurden genauer untersucht und es fand sich, dass unterhalb einer Blüte meist nur ein dreilappiges Tragblatt, seltener 2 (Fig. 4—5 auf der folgenden Seite) aber nicht 3 Tragblätter, wie dies Hooker in der Flora Boreali-Americana vol. II p. 179 mit den Worten „Pedicellis ad basin tribracteolatis“ angiebt, vorkommt. Die Blüten sind in frischem Zustande nach Vanhöffens Angabe¹⁾ weiss, während sie in der Sammlung gelblich erscheinen. Ein Involucrum fehlt in der Regel, doch konnte bei einer Blüte unter vielen normal unbehüllten, auch ein Involucrum (calyculus) bei einer Pflanze von Umanak beobachtet werden (Fig. 6 s. folgende Seite). Die Kapseln sind aufgerichtet und von der Achse wenig abstehend. Als Abnormität wurde an dem einen Exemplar vom Karajak-Nunatak eine Blüte beobachtet, die 15 mm unterhalb der Traube abgerückt war. Sie stand in der Achsel eines eiförmigen etwas zugespitzten Tragblattes. Sehr selten kommt durch Verkümmern der Traube ein doldenförmiger Blütenstand vor.

94. *T. coccinea* Richards. (*T. borealis* Chamisso non Wahlenb.)

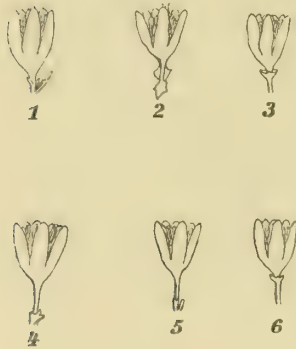
An ähnlichen Standorten wie vorige Art. Sie wurde in Westgrönland bei Kakordlugsuit 70° 45' n. Br. von S. Hansen 1888 nach K. Rosenvinge (Meddelelser om Groenland im Andet Tillaeg 1892 p. 712 und 1896 p. 70) entdeckt und kommt nach Hartz auch in Ostgrönland im Innern des Scoresby-Sund in 12 cm hohen Exemplaren vor. Ihre Verbreitung erstreckt sich über das arktische und nördliche Nordamerika bis Britisch-Columbien, Felsengebirge über Alaschka nach Ostsibirien. Es ist also eine rein westliche Art.

Beobachtet: Karajak-Nunatak 27. 6. und 10. 7. 1893 leg. Vanhöffen.

Die Pflanze ist in der Tracht der vorigen sehr ähnlich. Es wurden von ihr winzige, nur 2 cm bis etwa 12 cm hohe Exemplare gesammelt. Die Rosettenblätter sind denen der vorigen Art nahezu gleich gestaltet, doch sollen sie an der frischen Pflanze weniger steif sein. Der schwach geschlängelte Stengel besitzt 2 oder 3 Laubblätter, von denen die 1—2 obersten deutlich

¹⁾ Grönland-Expedition der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. II. Band, 1. Teil, 8. Kapitel p. 352.

wahrgenommen werden können. Das oberste Blatt ist 1–3 cm lang und steht meist oberhalb der Stengelmittle. Es ist nur selten schuppenförmig reduziert und ist zuweilen so kräftig entwickelt, dass es bis über den Grund der Blütentraube reicht. Die eiförmige oder kopfig runde Blütentraube ist noch dichter als bei *T. borealis*, da die Blüten kürzer gestielt und die Tragblätter grösser sind. Die Blüten sind dunkelpurpurrot bei der typischen Form, doch besitzen viele und gerade die kräftigsten Exemplare im Herbarium dieselbe gelbliche Farbe wie *T. borealis*, nur die breiteren Tragblätter, auch einzelne Perigonzipfel und Antheren zeigen eine



trübrotliche Färbung, die man jedoch erst nach genauerem Hinsehen wahrnimmt. Im allgemeinen sehen diese gelbblütigen Exemplare¹⁾ der *T. borealis* äusserst ähnlich (vergl. Vanhöffen l. c.), so dass dieselben beim Einsammeln von der genannten Art für nicht verschieden angesehen wurden. In der That erkennt man die meisten Unterschiede erst bei genauerem Vergleich, obwohl die Stengel bei *T. coccinea* beblättert und bei *T. borealis* schaftartig erscheinen, da das normale Laubblatt, wie in vielen Fällen ja nur ein einziges bei dieser Art vorhanden ist, tiefer unten am Stengel zu sitzen pflegt. Bei Exemplaren mit zweiblättrigem Stengel fällt dieser Unterschied allerdings fort. In diesem Falle sind die Tragblätter genauer zu beachten, die eine Unterscheidung beider Arten ermöglichen. Die eingehendere Untersuchung der Trag-

blätter ergab, dass sie bei *T. coccinea* stets länger oder gleich lang mit dem in ihrer Achsel befindlichen Blütenstiel sind. Ein „involucrum triphyllum“, wie es Hooker auch für *T. coccinea* l. c. in der Beschreibung angiebt, konnte an den Exemplaren der Sammlung nicht gefunden werden. Meist umfasst das dreizipflige oder dreizählige rötliche Tragblatt den Blütenstiel an seinem Grunde, wie dieses namentlich im unteren Teile der Traube angetroffen werden kann. Zuweilen wurden wohl auch 2 Tragblätter konstatiert; in diesem Falle waren sie jedoch ungleich gross (Fig. 2). Bei einer anderen Blüte im unteren Teile der Traube war ein dreizähliges Tragblatt und am Blütenstiel 2 kleinere Vorblätter zu bemerken (Fig. 1). An der Spitze der Traubenachse pflegt das dreizählige, übrigens häutig durchscheinende Tragblatt den Blütenstiel tutenförmig zu umgeben. In dem oberen Teil einer Blütentraube trug der kurze Blütenstiel auch bei dieser Art an seiner Spitze dicht unter dem Perigon ein dreizähliges Involucrum (calyculus) (Fig. 3), das wohl noch öfter vorkommen mag, doch wurde nicht jede Blüte daraufhin untersucht. Die reiferen Fruchtknoten waren trübs bis bräunlich, doch waren sie nur abstehend und nicht herabgebogen. Wahrscheinlich tritt diese Krümmung erst zur Reifezeit ein und Pflanzen mit reifen Früchten wurden nicht gesammelt.

31. Juncaceae.

Anmerk. Die Bestimmungen der zum Teil schwierigen Arten und Formen dieser Familie wurden von ihrem rühmlichst bekannten Monographen, Herrn Professor Dr. Franz Buchenau in Bremen revidiert, wofür ich ihm auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank abstatte. Die allgemeine Verbreitung der Juncaceen gebe ich nach seiner Monographie.²⁾

¹⁾ Im frischen Zustande waren sie wohl weissblütig und zeigten einen schwach rötlichen Anflug.

²⁾ A. Engler, Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. 12. Bd. Leipzig 1890.

95. *Juncus biglumis* L.

An feuchten, sandigen, kiesigen oder torfig sumpfigen Stellen in Westgrönland bis zu Höhen von 2000' über dem Meeresspiegel und bis zum 72° 48' n. Br. (bei Umanak von Vahl festgestellt) vorkommend, im nördlichen Ostgrönland an mehreren Stellen, nach Hartz im Scoresby-Sund verbreitet und hier auf der Danemarksinsel in 2—18 cm hohen Exemplaren. — In arktischen Ländern weit verbreitet, auch auf Island, Faerör und auf den schottischen Hochgebirgen.

Beobachtet: Kome 21. 8. 1892, Karajak-Nunatak 24. 7. 1893 leg. Vanhöffen.

Die Exemplare von Kome sind bis 19 cm hoch und 2—4 blütig, dagegen die auf dem Karajak-Nunatak gesammelten Pflänzchen von ca. 2 cm Höhe nur 1 blütig. Das unterste Deckblatt überragt bei den meisten die Blüten. Nach dem spärlichen Material ist man zu dem Schluss berechtigt, das dieser *Juncus* an den angegebenen Fundorten sehr spärlich vorgekommen sein muss.

96. *J. triglumis* L.

An sumpfigen Orten. In Westgrönland bis zum 70° n. Br. und bis auf Höhen von 1000' beobachtet; in Ostgrönland wenig verbreitet und nur in den innersten Teilen der Fjorde am Scoresby-Sund nach Hartz. Sonst in arktischen Regionen wie die vorige Art weit verbreitet, ausserdem auf den Hochgebirgen von Europa und Asien bis zum Himalaya, im gemässigten Nordamerika auf dem Felsengebirge bis Colorado und Labrador.

Beobachtet: Ikerasak 5. und 28. 7. 1892, Karajak-Nunatak 27. 7. 1893 leg. Vanhöffen.

Die Exemplare sind verschieden hoch. Während diejenigen vom Karajak-Nunatak nur 2—3 cm hoch sind und die Stengel die Blätter kaum überragen, sind andere, bei Ikerasak gesammelte Pflanzen bis 16 cm hoch. Meist überragt das unterste Deckblatt die dunkelbraunen Blütenköpfe erheblich und die Stengel sind ziemlich stark und gerade. Folgende Form

fr. *albescens* Lange weicht von den typischen Exemplaren durch wenigblütige blassbräunliche Köpfchen ab.

Beobachtet: Ikerasak 5. 7. und 28. 7. 1892 leg. Vanhöffen.

Die Stengel dieser Abänderung zeigten die Höhe von 8,5 cm.

var. *Copelandi* Fr. Buchenau. Mit kürzeren und schlanken Stengeln, die eine schwache Schlingelung zeigten, mit kleineren und hell kastanienbraunen Blüten, von denen die unterste etwas abgerückt zu sein pflegt und mit meist kurzem unterstem Deckblatte. Bisher nur vom Kaiser Franz Joseph-Fjord in Ostgrönland bekannt und für Westgrönland neu.

Beobachtet: Ikerasak 5. 7. 1892 leg. Vanhöffen.

Die hierher gehörigen Exemplare waren 5—8 cm hoch und sehr dünnstengelig. Die Grundblätter erreichten etwa die halbe Höhe der Stengel.

Bemerkenswert waren auch mehrere junge Pflanzen von *J. triglumis*, die im Wasser des Teiches bei Ikerasak am 28. 7. 1892 gesammelt worden waren. Dieselben erinnerten in der Tracht sehr an *Isoëtes echinospora* Durieu, unterschieden sich jedoch schon durch den abweichenden Bau des Blattgrundes und des Stengels. Ausserdem war der unterste Teil der Blätter meist rötlich gefärbt wie gewöhnlich bei *J. triglumis*. Durch diese Färbung, die bei *Isoëtes* fehlt, unterschieden sich diese jungen Pflanzen auch von ähnlichen jugendlichen Zuständen des in Westgrönland beobachteten *Scirpus parvulus*. Die beregten jungen Exemplare besaßen hellgrüne Blätter von 1,5—6 cm Länge, die teils dicht zusammenneigten, teils weit auseinander standen. Auch Keimlinge mit noch anhaftenden alten Früchten wurden bei Ikerasak am Teich gefunden.

97. *J. castaneus* Sm.

Auf feuchtem Boden; in Westgrönland sehr zerstreut zwischen dem 64° und 70° n. Br. In Ostgrönland nach Hartz bis zu Höhen von 2000' über dem Meeresspiegel am Kaiser Franz Joseph-Fjord und am Scoresby-Sund.

Sehr verbreitet in arktischen Ländern, aber auch auf den Hochgebirgen in südlicheren Gegenden vorkommend, auf Island und sonst im hohen Norden mit Ausnahme von Jan Mayen, Spitzbergen, Nowaja Zemlja; kommt jedoch vor auf den Alpen, auch auf den transsilvanischen, ferner auf dem Ural, in Turkestan, auf dem Altai, wie auf dem Transbaikalischen Gebirge, in Alaska und Unalashka, auf dem Felsengebirge und auf Neufundland.

Gesammelt wurden folgende, nach der Färbung der Blüten benannte, aber vom Typus nicht zu trennende Formen:

α fuscus W. J. Hook. Mit dunkelkastanienbraunen Blüten.

Beobachtet: Umanak 30. 6. 1892 leg. Vanhöffen in etwa 12 cm hohen Exemplaren, Ikerasak 25. 7. 1892 leg. Vanhöffen.

Bis 31 cm hohe kräftige und breitblättrige Pflanzen; die meisten waren jedoch nur 10—12 cm hoch.

Beobachtet: Karajak-Nunatak bei der Station 30. 7. 1892 leg. Vanhöffen, eben 9—10 cm hohe Exemplare, worunter ein 1 blütiger Stengel.

β pallidus W. J. Hook. (*J. Lehmanni* E. Meyer).

Mit blassbräunlichen Blüten.

Beobachtet: Ikerasak 5. 7. 1892.

Diese Form bildet nach Buchenau ebenfalls keine genügend begrenzte Varietät, trotz der auffallend bleichen Farbe ihrer Blüten. Die kräftigen Stengel waren bis 15 cm hoch und zeigten sonst keinerlei Abweichungen.

Die meisten Köpfchen waren 3blütig, sehr selten 7blütig, hin und wieder kamen auch 1blütige Stengel vor. Die meisten zeigten kräftige Ausläufer.

98. *J. arcticus* Willd.

An feuchten Orten, steinigen Bachufern, Gletscherflüssen. In Westgrönland zwischen dem 60° und 70°, 40' n. Br. in Höhen von 200' über dem Meeresspiegel vorkommend. In Ostgrönland nach Hartz bis 2000' über dem Meeresspiegel beobachtet. Am Scoresby-Sund sogar in Exemplaren bis zu 75 cm Höhe konstatiert. Wie die anderen, so ist auch diese Art in arktischen Gebieten von Asien und Europa weit verbreitet, auch auf Island, auf den norwegischen Gebirgen, aber auch auf südeuropäischen, wie z. B. auf den Alpen. Abruzzen, Pyrenäen und auf dem Olymp.

Beobachtet: Ikerasak 25.—28. 7. 1892 leg. Vanhöffen.

Es wurden hier kleinere und grössere Exemplare gesammelt. Wohl die meisten Stengel sind nur 10—15 cm hoch, aber es finden sich auch einzelne recht schlanke bis 39 cm hohe und unterwärts bis 3 mm dicke Stengel. Gewöhnlich sind sie dünner und etwa 1—2,5 mm breit. Die meisten Stengel sind 2—3blütig, einzelne jedoch, obgleich selten, 4blütig. Gewöhnlich sind die Seitenblüten nur kurz gestielt, doch finden sich bei einigen der grösseren Exemplare bis 1 cm lang gestielte Seitenblüten. In einem Falle war ein Seitenblütenstiel nochmals verzweigt. Das den Stengel scheinbar fortsetzende Deckblatt war meist 2—5 cm lang, erreichte in einzelnen Fällen aber die Länge von 5, 6 und

sogar 8 cm, letzteres besonders an den schlanken langen, wie es scheint im Schatten gewachsenen Exemplaren. Die dunkelbraunen kurz zugespitzten Kapseln sind länger als die Perigonblätter.

Im allgemeinen erinnert diese Pflanze in vieler Hinsicht an die nahe mit ihr verwandte europäische Form des *J. balticus*, von dem sie aber schon die geringere Höhe der Stengel, geringere Zahl der Blüten, kürzer zugespitzte Kapseln, sowie durch noch andere Merkmale verschieden ist.

99. *Luzula confusa* Lindeb. (*L. hyperborea* R. Br. et auct. pl. p. parte).

Auf dürrn und feuchten Stellen, auf Felsen und zwischen Steinen, in West- und Ostgrönland, hier besonders im nordöstlichen Teil weit verbreitet. In der arktischen Zone wohl nirgends selten, desgleichen verbreitet in Skandinavien und Nordamerika bis zu den Weissen Bergen und dem Felsengebirge.

Beobachtet: Kome 1893, Umanak, Storö, Umanatsiak, Akuliarusersuak 1892, Karajak-Nunatak und Niakornak 1892/93 leg. Vanhöffen.

Der Wuchs dieser *Luzula* ist dicht buschig rasenförmig. Der schief aufsteigende Wurzelstock ist oben stark verästelt und treibt bis 33 cm hohe steife und 2,5 mm breite Stengel, die bis oben beblättert sind. Die stärksten Exemplare wurden bei Kome (30 cm) und auf dem Karajak-Nunatak (bis 33 cm hohe Pflanzen) gesammelt. Nicht selten überragt das oberste Stengelblatt den Blütenstand. Die unteren Blätter sind teils gerade, teils bogig auswärts gekrümmt und erreichen nur selten die Breite von 3 mm; meist sind sie 2—2,5 mm breit. Ihre Scheiden sind stark glänzend und in den meisten Fällen mehr oder weniger trübbrot gefärbt, seltener lichtbraun, wie dieses z. B. an den bei Akuliarusersuak und auf dem Karajak-Nunatak gesammelten, neben der rotscheidigen gewöhnlichen Form vorkommenden, zu beobachten war. Die Blätter waren sämtlich pfriemlich scharf zugespitzt (vergl. Buchenau's Monographie I. c. p. 122 und 125). Seltener waren auch die Stengel und oberen Blätter rötlich gefärbt, wie z. B. an den nur 10—11 cm hohen Exemplaren von Umanak. Der Blütenstand ist zusammengesetzt und durch Verkürzung der bis 3 cm langen Seitenäste zuweilen zu kopfförmigen Knäueln zusammengeballt. Deck- und Vorblätter sind gefranst und gewimpert. Fast durchweg sind die Blütenstände rotbraun gefärbt. Durch die sehr spitzen breiten Blätter, sowie die meist roten Scheiden der grundständigen Blätter und durch die rotbraunen Blütenstände wird *L. confusa* gegenüber den verwandten Arten *L. campestris* und *L. spicata* charakterisiert. Bei einigen Exemplaren von der Asakakmoräne und von Karajak-Nunatak, deren Stengel bis 13,5 cm hoch sind, neigen sich die seitlichen schlanken Blütenstandsäste mit den Spitzen bogig abwärts und nähern sich dadurch in der Tracht der viel zierlicheren und kleineren *L. arcuata* Wahlenb., die in der Sammlung Vanhöffens fehlt. Diese kräftigen Pflanzen unterscheiden sich unter anderem von *L. arcuata* auch schon durch die mit den Perigonblättern gleich langen, oder etwas längeren Kapseln.

Eine andere etwas dürftige bei der Karajak-Station von Vanhöffen am 15. Juni 1893 gesammelte breitblättrige Pflanze, besitzt zwei noch unentwickelte jüngere Blütenstände, sowie zwei alte vorjährige bis 18 cm lange oberwärts gekrümmte Stengel. Die bis 4 mm breiten, meist flachen etwas graugrünen Blattflächen laufen allmählich in eine schwielige stumpfe Spitze aus. Die Scheiden der grundständigen Blätter sind schwach glänzend bis matt dunkelbraun. Da das Exemplar zu unvollständig ist, lässt es sich nicht entscheiden, ob es vielleicht zur *L. confusa* Lindeb. var. *latifolia* Fr. Buchenau gehören mag, oder ob es zum Formenkreise der folgenden Art gehört. Auf dem der Pflanze beigelegten Zettel vermerkte Buchenau „Proba-

biliter: Specimen mancum!" Hartz bemerkt übrigens in den „Meddelelser om Groenland XVIII Kjøbenhavn 1895 p. 343, dass er im Nordosten von Ostgrönland Übergangsformen zu *L. arcuata* und *L. arctica* nicht selten gefunden hat.

100. *L. arctica* Blytt.

Auf steinigem felsigem Boden, an Gletschern und auf dürrer Boden zwischen Kleinsträuchern. In Westgrönland bis zu Höhen von 2000' über dem Meeresspiegel sehr zerstreut zwischen dem 64° 30' und 72° n. Br. In Ostgrönland nach Hartz bei Hold with Hope und am Scoresby-Sund. In der arktischen Region hin und wieder, ausser in Grönland noch auf Spitzbergen und auf den höchsten Gebirgen in Norwegen.

Beobachtet: Auf Eisfeldern zwischen Serfakik und dem Kome-Gletscher, sowie bei Kome 22. 8. 1892 und 10. 8. 1893, Umanak, am Sermitdlet-Fjord 1892 und auf dem Karajak-Nunatak an der Station 10. 7. 1893 leg. Vanhöffen.

Der schiefe oder gerade Wurzelstock ist mit dichten Rasen von Blättern und einzelnen Stengeln an seiner Spitze besetzt. Die grössten Exemplare wurden auf den Eisfeldern des Serfakik und Komegletschers gesammelt. Ihre rötlichen einblättrigen Stengel hatten eine Länge von 13,5 cm. Gewöhnlich waren die Stengel nur 5—8 cm hoch und trugen an ihrer Spitze einen kurzen eng zusammengezogenen geknäuelten Blütenstand, der nur seltener einen aufrechten kurzen Ast bemerkbar liess. Das untere Deckblatt überragte den Blütenstand niemals. Die grundständigen Blätter besaßen deutlich hervortretende Nerven und waren gegen 5 cm lang bei einer Breite von 3,5 bis 4 mm. Sie spitzen sich aus breiterem Grunde allmählich zu und sind an der stumpflichen Spitze schwielig. Nicht selten zeigten sie am Grunde eine braune, schwach ins Rötliche gehende Färbung. Zuweilen waren alle Blätter rot, wie auch die Stengel (Sermitdlet-Fjord und Kome), im übrigen waren sie fast völlig kahl und nur bei genauerer Nachforschung konnte man vereinzelte Wimpern am unteren Teile der Blattränder bemerken. Gewöhnlich erreichten die Spitzen der Grundblätter noch nicht die Hälfte des Stengels, nur bei einem Exemplare vom Karajak-Nunatak, das am 10. Juli 1893 gesammelt worden war, überragten einzelne den Blütenstand.

101. *L. spicata* DC.

An steinigem, felsigen und trockenen Stellen bis 1000' über dem Meeresspiegel in Westgrönland bis zum 71° n. Br. fast überall vorkommend. In Ostgrönland bis 1000' über dem Meeresspiegel beobachtet und nach Hartz in 25 cm hohen Exemplaren am Scoresby-Sund gefunden. In der arktischen Zone verbreitet, desgleichen auf den europäischen und asiatischen Hochgebirgen bis zum Himalaya, in Nordamerika auf den White Mountains und auf dem Felsengebirge.

Beobachtet: Umanak, Asakak, Ikerasak, Karajak-Nunatak an der Station und bei Niakornak 1892/93 leg. Vanhöffen.

Meist wurde die var. *typica* Fr. Buchenau gesammelt in niedrigen 10—25 cm hohen Exemplaren, indessen wurden bei Asakak und Niakornak kräftige bis 33 cm hohe Pflanzen beobachtet, die der fr. *subpediformis* Schur = *major* Lange entsprechen, aber von der typischen Form sonst in nichts verschieden sind. Das kleinste etwa 2,5 cm hohe Exemplar wurde an der Seitenmoräne des grossen Karajak-Gletschers am 16. 7. 1892 gesammelt und dürfte der fr. *minima* Schur nahe kommen, doch empfiehlt es sich kaum, derartige Dimensionsformen besonders zu bezeichnen. Die Pflanze besitzt einen dicht buschigen rasenförmigen Wuchs. Aus dem schiefen

oder aufrechten Rhizom entwickeln sich mehrere steife bis 1,75 mm breite oberwärts oft rötlich überlaufene wenigblättrige Stengel, die sich namentlich nach dem Blütenstande zu deutlich verschmälern und unterhalb des Blütenstandes sehr dünn sind. Die Blütenstände sind wohl infolgedessen stets überhängend. Die grundständigen Blätter sind unterwärts nur braun oder blassbraun, mehr oder weniger rinnig bis 11 cm lang, gewöhnlich jedoch nur 4–6 cm lang und 2 bis 3 mm breit. Meistens sind sie gerade oder in schwachem Bogen abwärts gekrümmt, an der Spitze schwielig abgestumpft, jedoch sind die obersten Stengelblätter allmählich und fein zugespitzt. Der meist 2 cm lange und ca. 1 cm breite dicht zusammengesetzte pyramidale Blütenstand ist meist kompakt und nur selten gelappt und pflegt gewöhnlich zu nicken. Das unterste laubartige Deckblatt überragt in den meisten Fällen den Blütenstand; der letztere besitzt eine mehr oder minder dunkelbraune mit grau untermischte Farbe. Die dunkelkastanienbraune glänzende rundlich dreikantige zugespitzte Kapsel überragt nur wenig die braunen hellweisshäutig berandeten schmalen Perigonblätter oder ist mit diesen gleichlang.

32. Cyperaceae.

102. *Eriophorum Scheuchzeri* Hoppe.

Grönländische Bezeichnung „Ukkalliusat“.

An Sümpfen bis zu Höhen von 2500' über dem Meeresspiegel in Westgrönland zwischen dem 68° und 77° n. Br. häufig, in Ostgrönland nach Hartz bis 2700' über dem Meeresspiegel an mehreren Stellen, besonders aber am Scoresby-Sund allgemein verbreitet. Ausserdem in arktischen Ländern und in Nordeuropa, ferner auf den Alpen Südeuropas, aber nicht in den mitteleuropäischen Ebenen.

Beobachtet: Amitsuatsiak-Fjord, auf sumpfigem Torfboden zwischen Gneisfelsen 1891 leg. v. Drygalski, Umanak, Ikerasak, Akuliarusersuak 1892 leg. Vanhöffen.

Die höchsten Exemplare wurden bei Ikerasak gesammelt. Die gegen 2 mm breiten kurz aufsteigenden Stengel erreichen die Höhe von 35 cm, während sie sonst gewöhnlich zwischen 13–24 cm Länge besitzen und in der Mitte oder unterhalb derselben eine oberste meist blattlose Scheide tragen. Die grundständigen ca. 1 mm breiten Blätter wurden bis 24 cm lang gefunden. Die Fruchthaare sind weiss seidenartig glänzend. Von dem ähnlichen, weit verbreiteten *E. vaginatum* L. unterscheidet sich diese Art u. a. durch lange Ausläufer, durch die etwas dickeren, am Grunde kurz aufsteigenden oberwärts runden Stengel und durch die oberen, nur wenig aufgeblasenen Scheiden.

103. *E. polystachyum* L. (*E. angustifolium* Roth).

Feuchte sumpfige Wiesen bis 600' über dem Meeresspiegel in Westgrönland zum 78° n. B. häufig, auch in Ostgrönland, wo es bis zu Höhen von 2400' über dem Meeresspiegel nach Hartz beobachtet worden ist, an vielen Stellen und am Scoresby-Sund allgemein verbreitet. Kommt in der arktischen Zone ebenfalls durchweg vor, und ist sowohl in Nord- und Mitteleuropa im Süden auf den Alpen, als auch im nördlichen Asien wie Nordamerika nicht selten, fehlt aber nach Warming auf Jan Mayen.

Beobachtet: Feuchte Torfwiese östlich von Ritenbenk 23. 6. 1891 und Kome am Strande 29. 6. 1891 leg. v. Drygalski; Umanak 29. 6. 1892, Ikerasak 5. und 28. 7. 1892, Karajak-Nunatak bei der Station 24. 7. 1893 leg. Vanhöffen.

Die Pflanzen hatten vielfach starke Ausläufer entwickelt. Die stärksten Stengel wurden bei Ikerasak im fruchtenden Zustande gesammelt; sie erreichen eine Länge von 37 cm und ihre Blätter, namentlich die unteren Stengelblätter, sind bis 4 mm breit. Die kleinsten 6—12 cm hohen Exemplare mit bogig abwärts gekrümmten grundständigen Blättern stammen von Umanak her. Als eine Monstrosität mag erwähnt werden eine kleinere Pflanze, bei der ein grundständiges Ährchen, analog den basigynen Formen der *Carex Goodenoughii* Gay und *C. panicea* L. einen etwa 5 cm langen, bereits am Grunde des Stengels entspringenden Stiel besitzt.

Sehr bemerkenswert ist die Rauhigkeit der Ährchenstiele der durch v. Drygalski am 29. Juni 1891 bei Kome und in schwächerem Grade auch an den von Vanhöffen bei Ikerasak 28. 7. 1892 und auf dem Karajak-Nunatak bei der Station am 24. 7. 1893 gesammelten Exemplaren. Die Ährchenstiele der von Kome herstammenden Pflanzen sind kantig und auf den Kanten dicht mit kleinen vorwärts gerichteten Stachelchen ähnlich wie bei *E. latifolium* besetzt. Sie fühlen sich bei dem Abwärtsstreifen zwischen Daumen und Zeigefinger deutlich rauh an. Ohne Zweifel gehören diese Exemplare zu *E. polystachyum* β *scabrum* G. Beck (Flora v. Nieder-Österreich vol. I p. 122), das in Nieder-Österreich bei Stettelsdorf am Wagram gefunden worden ist. Abgesehen von den rauhen Ährchenstielen gleicht die Pflanze übrigens völlig dem typischen *E. polystachyum* L., das sich von *E. latifolium* L. schon durch die Wollhaare des Perigons hinlänglich unterscheidet, denn während die Haarspitzen bei *E. polystachyum* abgerundet sind, zeigen die Wollhaare des *E. latifolium* an den Enden 2—4 scharfe Zähne und kann eine Verwechslung schon wegen dieses charakteristischen Merkmals nicht vorkommen. — Die Exemplare von Ikerasak besitzen nur mehr vereinzelte Stachelchen auf den Ährchenstielen, auch sind nicht alle Ährchenstiele gleichmässig rauh wie an den Pflanzen von Kome. Sehr vereinzelte Stachelchen wurden auch an den kantigen Ährchenstielen der auf dem Karajak-Nunatak gesammelten Exemplare bemerkt, doch gehören die meisten davon zu der glattstielligen Form α *typicum* G. Beck.

Trotzdem die Rauhigkeit der Ährchenstiele auffällig ist, so scheint sie dennoch zur Aufstellung besonderer Varietäten nicht geeignet zu sein, da sie nicht immer deutlich und gleichmässig ausgeprägt ist, indessen ist sie immerhin beachtenswert, da gerade die Rauhigkeit der Ährchenstiele vielfach für ein dem *E. latifolium* zukommendes Merkmal gehalten wurde und bei einseitiger Berücksichtigung dieses Kennzeichens leicht ein Irrtum unterlaufen könnte. Vielleicht beruht die Angabe des *E. latifolium* für Westgrönland auf einer Verwechslung mit breitblättrigen Exemplaren des *E. polystachyum* β *scabrum* G. Beck, die nur flüchtig betrachtet wurden. Schon Lange bezweifelte im Consp. Fl. Groenlandicae I p. 130 in Obs. die Gieseckesche Angabe des bisher in Grönland noch nicht gefundenen *E. latifolium*.

Bemerkt sei noch schliesslich, dass übereinstimmend mit den Beobachtungen von Hartz und Kolderup Rosenvinge (Meddelelser om Grönland 1892 p. 717 in Obs.) die Antheren bei den in voller Blüte stehenden Exemplaren stets kürzer waren, als die zugehörigen Filamente entgegen den Angaben von Andersson, Hartman und Reichenbach (Icones Florae Germ. et Helv. vol. VIII Tab. CCXCI Fig. 690 rechts).

Bei den bei Umanak gesammelten Pflanzen am 29. 6. 1893 sind die Filamente mindestens zweimal so lang als die Antheren. An den bei Ikerasak am 28. 7. 1893 gesammelten waren die Filamente dreimal länger als ihre Antheren und nur an den auf dem Karajak-Nunatak am 24. 7. 1893 gesammelten Exemplaren waren in eben erblühenden Ährchen, aus deren Deckblättern die Antherenspitzen gerade hervorragten, die Filamente kürzer als die Antheren.

Die letztgenannten älteren Autoren scheinen daher wohl jüngere Blüten gemeint zu haben als sie ihre Angaben über die Längenverhältnisse der Antheren und ihre Filamente machten, worauf auch Kolderup Rosenvinge schon hindeutet.

104. *Elyna Bellardi* (All.) (*E. spicata* Schrad. *Kobresia scirpina* Willd.)

Trockene Stellen auf felsigem Boden, zwischen Steinen auf Sand in Westgrönland bis zu Höhen von 500' über dem Meeresspiegel zwischen dem 60° und 72° n. Br. hin und wieder beobachtet, kommt sie nach Hartz in Ostgrönland bis 2000' über dem Meeresspiegel an verschiedenen Stellen vor, ist in der arktischen Zone weit verbreitet, desgleichen in Skandinavien, Nordrussland, wie auch auf den Alpen und Pyrenäen, auf dem Kaukasus, Altaigebirge bis Ostsibirien; in Nordamerika ausser im arktischen Gebiet auch auf dem Felsengebirge und im Nordwesten.

Beobachtet: Kome 20.—25. 8. 1892, Storö 3.—4. 7. 1892 leg. Vanhöffen.

Die Pflanze bildet dichte polsterförmige Rasen, ähnlich wie *Scirpus caespitosus* und *Eriophorum vaginatum*. In der Tracht erinnert sie etwas an *Carex dioeca* durch ihre endständigen cylindrischen oder keulenförmigen dunkelbraunen Ähren und durch den dünnen schlanken Stengel wie auch durch die borstenförmigen langen Blätter, die allerdings rückwärts rauh sind. Sie überragen meist den Stengel oder sind mit der Endähre gleichhoch. Die längsten Stengel bis zu 36,5 cm Höhe wurden auf Storö, aber nur 10—19 cm hohe auf Felsgrund bei Kome gesammelt. Bei der ersteren robusten Form sind auch die Ähren länger und messen 2,5 cm, während die Exemplare von Kome nur 1 cm lange Ähren besitzen. Sehr bemerkenswert sind die glänzenden hellbraunen grossen Scheiden der grundständigen Blätter, die die älteren bereits abgestorbenen Stengel eng umschliessen und schliesslich so dicht etwa wie die Borsten einer Bürste stehen. Diese Scheiden sind bis 8 cm hoch und werden oben von den abgestorbenen, grösstenteils verrotteten grauen Blattresten bedeckt.

105. *Kobresia caricina* Willd.

An ähnlichen Stellen wie die vorige Art in Westgrönland in Höhen von 2500' über dem Meeresspiegel beobachtet, kommt dort zwischen dem 64° 40' und 72° 45' n. Br. sehr zerstreut vor. In Ostgrönland wurde sie nach Hartz bis zu 400' Höhe angetroffen und man kennt sie vom Kaiser Franz Joseph-Fjord und vom Scoresby-Sund, wo sie zwar selten, aber in Exemplaren bis zu 20 cm Höhe angetroffen werden kann. Sie ist ausserdem verbreitet im arktischen und nordwestlichen Amerika, sowie auf dem Felsengebirge, kommt auch auf den Gebirgen von Schottland und Nordengland, in Skandinavien, Nordrussland, sowie auf den südeuropäischen Alpen, Pyrenäen und auf dem Kaukasus vor.

Beobachtet: Umanak 15. 8. 1893 und Karajak-Nunatak 17. 7. 1892 leg. Vanhöffen.

Erinnert in der Tracht etwas an *Carex praecoq* Schreb., ist aber meist niedriger und steifer, die Blätter kürzer und starrer. Die rundlichen oben dreikantigen, gestreiften festen und steifen kahlen Stengel sind 15—25 cm hoch und bis 1 mm breit, die gefalteten, meist rinnigen, oberwärts dreikantigen Blätter sind fein zugespitzt und etwa halb so lang als der blattlose Stengel. Der kompakte endständige Blütenstand ist aus 3—5 Ähren zusammengesetzt, die meist so dicht stehen, dass sie ohne weiteres einzeln nicht unterschieden werden können. Die Scheiden der grundständigen Blätter sind wie die Schuppen dunkel- oder hellbraunglänzend und etwa 1,5—2 cm lang.

106. *Carex nardina* Fr. (*C. Hepburnii* Boott).

Felsboden, an trockenen steinigen Orten bis 4100' über dem Meeresspiegel in Westgrönland zwischen dem 61° und 78° n. Br. sehr zerstreut; in Ostgrönland bis 5000' über dem Meeresspiegel nach Hartz an mehreren Stellen und sehr gemein am Scoresby-Sund in Exemplaren bis zu 20 cm Höhe. Ausserdem verbreitet im arktischen Nordamerika, auf dem Felsengebirge, ferner auf Spitzbergen, Skandinavien, Lappland und Finnland.

Beobachtet: Karajak-Nunatak 13. 6. und 28. 7. 1893, Niakornak 7. 9. 1892 und Tasiusak 17. 7. 1893 leg. Vanhöffen.

Der dicht büschelförmige Wuchs wie die borstenartig feinen etwas gekrümmten starren Blätter erinnern an *Nardus stricta*. Die meist schwach gebogenen blattlosen Stengel erreichen nur bei den bei Tasiusak gesammelten Exemplaren die Länge von 15 cm, meist sind sie jedoch kürzer und werden von den Blättern überragt. Die grundständigen Blätter werden von hellbraunen, etwas glänzenden starknervigen Scheiden umgeben. Die sterilen und fertilen Sprosse stehen ausserordentlich dicht und selbst nach dem Absterben der Blätter bleiben die von den Scheiden geschützten basalen Teile stehen, wobei sie die verwitterten und verdorrten Blattreste, die dicht durcheinander gewirrt sind, tragen. Die breit eiförmigen Ährchen sind grösstenteils weiblich, nur an der Spitze für eine kurze Strecke männlich. Die elliptischen graugrünen undeutlich nervigen oben an der Spitze rosaroten oder bräunlichen Schläuche sind an den Kanten oberwärts sehr fein stachlig rauh. Die eiförmigen, im jüngeren Zustande glänzend braunen, mit einem helleren Mittelstreifen versehenen Deckblätter verbleichen an reiferen und überreifen vorjährigen Exemplaren.

107. *C. capitata* L.

Auf feuchtem Torfboden, in Westgrönland bis 300' über dem Meeresspiegel beobachtet, kommt dort bis zum 71° n. Br. seltener vor und wurde in Ostgrönland nur an einigen südlichen Stellen gefunden. Sie ist sonst noch verbreitet in Nordamerika auf dem Felsengebirge; ferner auf Island, in Skandinavien, durch Lappland und Finnland, durch Nordrussland bis Ostsibirien, kommt aber auch auf den Alpen in Mitteleuropa vor.

Beobachtet: Ikerasak 23. 7. 1892 leg. Vanhöffen.

Die steifen kantig gestreiften Stengel sind meist 15—18 cm, selten bis 25 cm hoch und überragen die linealen an der Spitze rauhen Blätter meist um mehrere Centimeter. Die Scheiden sind hellbraun und zeigen ein schwaches Fasernetz. Sie werden von braunroten gestreiften, glänzenden starren Schuppen umgeben. Die Ährchen sind rundlich bis breiteiförmig und stehen endständig.

108. *C. scirpoidea* Michx. (*C. Wormskjöldii* Horn.)

Feuchte felsige und grasige Hänge und Bachufer in Westgrönland bis 2300' vorkommend und bis zum 74° n. Br. nicht selten; in Ostgrönland nach Hartz bis zur Höhe von 2500' über dem Meeresspiegel an einigen Stellen, besonders aber am Scoresby-Sund allgemein verbreitet. Kommt ausserdem im arktischen und gemässigten Nordamerika, auch auf dem Felsengebirge vor, ferner in Norwegen und Ostsibirien.

Beobachtet: Umanak 1893, Storö, an einem feuchten Abhang, Karajak-Station auf dem Karajak-Nunatak an einem Bachlauf mit *C. misandra* und *C. ustulata* zusammen 1892 leg. Vanhöffen.

Die gesammelten Exemplare weichen wohl nur zufällig insofern von einander ab, als die männlichen Pflanzen schlankere viel dünnere dreikantige bis 12 cm hohe Stengel besitzen, während die weiblichen Pflanzen dickere, mehr steife, unterwärts stumpf, oberwärts scharf dreikantige gestreifte Stengel haben. Die keulenförmigen männlichen Ährchen erinnern etwas an diejenigen von *C. verna* Vill., sind jedoch dunkler braun gefärbt und die Deckblätter am Rande schwach gewimpert. Die Blätter erscheinen weniger steif und sind schmaler. Die weiblichen Pflanzen sind nach dem gesammelten Material im Allgemeinen kräftiger und gedrungener, auch besitzen sie meist kürzere und breitere Blätter. Die weiblichen Ährchen sind cylindrisch oder länglich verkehrteiförmig bis 2 cm lang und werden nur selten von einem 1—2 cm langen Tragblatt gestützt. Die Schläuche sind zerstreut behaart. Die Deckblätter, namentlich die am Grunde des Ährchen befindlichen, sind neben dem breiten hellen Mittelstreifen rau und sehr kurz behaart; ihre Ränder sind meist kurz gewimpert. Am feuchten Abhange auf Storö sah Vanhöffen etwa 12 cm hohe weibliche Exemplare von *C. scirpoides* neben *Tofieldia borealis* wachsen und fand sie in der Tracht der letzterwähnten Pflanze sehr ähnlich. Nur durch genauere Untersuchung liessen sich die beiden sonst so verschiedenen Pflanzen unterscheiden. Die höchsten Exemplare wurden auf dem Karajak-Nunatak gefunden und waren männlich. Die Wurzelstöcke kriechen weit umher und entsenden vielfach Ausläufer. Die unteren Schuppen und Scheiden sind meist glänzend und rotbraun.

109. *C. microglochin* Wahlenb.

An feuchten Stellen in Westgrönland bis 200' über dem Meeresspiegel und bisher nur zwischen dem 60—70° n. Br. In Ostgrönland bis zu Höhen von 600' über dem Meere bei Usarasarsuk und nach Hartz am Scoresby-Sund hin und wieder beobachtet. Sie kommt ausserdem noch vor in Nordamerika auf dem Felsengebirge, auf Island, in Skandinavien durch Nordrussland bis Ostsibirien, doch auch auf den Alpen in Mitteleuropa und auf dem Kaukasus und Altai.

Beobachtet: Ikerasak 9. 6. und 30. 7. 1893 leg. Vanhöffen.

In der Sammlung befinden sich 4—14 cm lange Stengel, doch gehören die längsten bereits verwitterten, vorjährigen am 9. Juni gesammelten Pflanzen an. Die meisten, zum Teil bereits Ende Juli verblühten Exemplare waren 4—7 cm hoch und besaßen 4—12 weibliche Blüten im unteren Teile des Ährchen. Die Schläuche dieser Pflanzen sind fast durchweg 3 mm lang, erscheinen jedoch länger, da die Abstammungsachse der weiblichen Blüte aus der Schlauchöffnung etwa 1 mm hervorragt und durchaus nicht so grannenartig dünn ist, wie sie z. B. in Reichenbach: Icones Florae Germ. et Helv. vol. VIII, Taf. CXCVI, Fig. 527 abgebildet worden ist. Besser, obgleich auch nicht völlig zutreffend, ist die Abstammungsachse in Andersson: Plantae Scand. Fasc. I, Tab. III, Fig. 1 c b abgebildet; in der Figur links unten ist sie schon zu dünn dargestellt. Am ähnlichsten ist diese Pflanze der auf Mooren auch in Deutschland hin und wieder vorkommenden *C. pauciflora* Lightf. Letztere besitzt jedoch längere Schläuche, die in einem Ährchen weit weniger zahlreich vorkommen. Es finden sich 2—3, seltener 4 Schläuche in einem Ährchen, ausserdem fehlt ihnen die für *C. microglochin* so charakteristische Abstammungsachse der weiblichen Blüten und ihr Wuchs pflegt weniger dicht zu sein, auch sind die Blätter kaum rau.

110. *C. rupestris* All.

In Felsspalten und sonst auf trockenem Felsboden bis 1500' über dem Meeresspiegel in Westgrönland zwischen dem 67° und 72° 45' n. Br. sehr zerstreut. In Ostgrönland nach Hartz bis zu Höhen von 3000' über dem Meeresspiegel sehr zerstreut und nur am Scoresby-Sund gemein.

Ausserdem in arktischen Ländern verbreitet, auch auf Island, Skandinavien, Grossbritannien, auf den Alpen, Ural- und Altaigebirge.

Beobachtet: Umanak 1892/93, Storö, Ikerasak, Akuliarusersuak, Karajak-Nunatak bei der Station und bei Niakornak 1892/93 leg. Vanhöffen.

Die stärksten und höchsten Exemplare (bis 16 cm hoch) wurden bei Niakornak, die schwächsten ca. 5—6 cm hoch bei Umanak gesammelt. Sie erinnern etwas an die männlichen Pflanzen der *C. scirpoidea*, unterscheiden sich von diesen jedoch sofort durch die am Grunde weiblichen braunroten Ährchen und durch die lichtbraunen Scheiden.

111. *C. incurva* Lightf.

Auf feuchtem sandigem Boden in der Nähe des Strandes in Westgrönland bis 72° 48' n. Br. In Ostgrönland nach Hartz am Scoresby-Sund, jedoch nur hin und wieder. In der arktischen Zone weit verbreitet auch in Nordeuropa und auf den Zentralalpen und auf dem Felsengebirge in Nordamerika.

Beobachtet: Umanak, Ikerasak 1892/93 leg. Vanhöffen.

Die Exemplare von ersterem Fundort sind nur 6—7 cm, diejenigen von Ikerasak 14—15 cm hoch und erscheinen viel schlanker als die von Reichenbach l. c. Tab. CXCIX, Fig. 533 abgebildeten Pflanzen, weil die Stengel sehr viel länger sind.

112. *C. glareosa* Wahlenb.

Auf Strandwiesen dichte Büschel oder Bulten bildend in Gesellschaft von *Armeria maritima* β *sibirica* und *Stellaria humifusa*. In Westgrönland bis zum 71° n. Br. sehr zerstreut und in Ostgrönland nur im südlichen Teil beobachtet. In der arktischen Zone verbreitet, auch auf Island, Spitzbergen, Skandinavien und im nördlichen Russland, ferner in Sibirien bis Kamtschatka.

Beobachtet: Ikerasak auf Strandwiesen in Bulten 5. 7. 1892 leg. Vanhöffen.

Die Stengel sind zart und schlank und wie die Blätter gekrümmt. Erstere erreichen die Länge von 19 cm und die dichtstehenden, die Stengel meist überragenden, schmallinealen Blätter bis 11 cm lang.

113. *C. bicolor* All.

Auf sandigem feuchtem Boden. In Westgrönland selten und bisher nur zwischen 60° 50' und 69° n. Br. beobachtet, fehlt bis jetzt in Ostgrönland. Kommt ausserdem vor in Labrador, Norwegen, Lappland, auf den Alpen und wohl auch in Ostsibirien.

Beobachtet: Asakak 6. 8. 1893 leg. Vanhöffen.

In der Sammlung befinden sich 4 Exemplare, wovon das niedrigste etwa 5 cm hoch ist. Die kräftigste Pflanze besitzt einen Stengel von 8,5 cm Länge. Alle Stengel sind oberwärts schwach rauh, sehr dünn und schlank, etwas übergebogen und tragen 2—3 eiförmige oder verkehrteiförmige Ährchen, die durch die rotbraunen, von einem hellen Mittelnerv durchzogenen Deckblätter, sowie durch die hellgraugrünen, etwas hervorragenden oben abgerundeten Schläuche bunt erscheinen. An drei Exemplaren bemerkt man einzelne Ährchen, deren feine Stiele bereits am Stengelgrunde entspringen. Es ist dieses eine der *C. Goodenoughii* Gay fr. *basigyna* in Reichenbach Icones Fl. Germ. et Helv. VIII Tab. CCXXVII Fig. 580 c abgebildeten entsprechende Spielart, die ich nicht besonders benennen will. Die kurzen 1—2 mm breiten Blätter erreichen teils die Stengelhälfte, teils sind sie aber auch länger oder etwas kürzer. Einzelne Stengelblätter zeigten etwas gerollte Ränder, doch messe ich diesem Umstande keine besondere Bedeutung bei.

Die Scheiden sind hell und nicht netzig gespalten. Die vorliegenden Exemplare sind viel schwächer als die von Reichenbach l. c. Tab. CCXXV Fig. 577 abgebildete Pflanze, deren kräftigere Stengel bis 4 Ährchen tragen. Auch die Blätter sind bei den Exemplaren von Asakak etwas schmaler und kürzer. Von *C. ursina* Dew. ist sie schon durch viel längere schlanke Stengel, die meist 3 Ährchen tragen, sowie durch die breiteren und längeren Blätter und die Deckblätter verschieden.

114. *C. alpina* Sw. (*C. Vahlü* Schkuhr).

Auf feuchtem sandigem und felsigem Boden in Westgrönland bis 500' über dem Meeresspiegel, sehr zerstreut zwischen dem 60° und 72° 20' n. Br. In Ostgrönland sehr selten und nur am Scoresby-Sund auf Danemarks-Ö nach Hartz. Weit verbreitet in der arktischen Zone, aber auch auf den Hochgebirgen in südlicheren Gegenden vorkommend, wie z. B. auf dem Felsengebirge in Nordamerika, in Grossbritannien, Skandinavien, auf Island und auf den Alpen.

Beobachtet: Umanak 1.—2. 8. 1893, Asakak 6. 8. 1893, Ikerasak 28. 7. 1892 leg. Vanhöffen.

Es liegen nur wenige Exemplare vor, von denen die eine Pflanze von Akasak einen etwa 6 cm hohen Stengel besitzt, der an seiner Spitze drei dichtgedrängte verkehrteiförmige kurze Ährchen ohne Tragblatt führt. Sowohl die zugespitzten Deckblätter als auch die Schläuche sind dunkelbraun. Die bis 2 mm breiten Blätter erreichen den Grund des untersten Ährchen. Kräftiger sind die bei Umanak gesammelten Pflanzen. Ihre Stengel sind bis 12 cm hoch und entsprechen der Reichenbachschen Abbildung l. c. Tab. CCXXXV Fig. 588 (*sub C. Vahlü* Schkuhr), nur sind die Ährchen bei den Exemplaren von Umanak etwas kürzer und schmaler. — Die Schläuche sind grün und nur ein wenig gebräunt. Einige Stengel führen unter den Ähren 1,5 bis 3,5 mm lange laubartige Tragblätter. Die Laubblätter sind bis 2,5 mm breit und übertreffen nur ein wenig die Stengelhälfte. Die Scheiden der Grundblätter sind ganz und weisslich oder hellgrün.

115. *C. ustulata* Wahlenb.¹⁾

Feuchte, grasige Stellen auf felsigem Boden. Neu für Westgrönland. Geographische Verbreitung: Labrador, arktisches Nordamerika, Sibirien im Altai- und Baikalseegebiet, Davurien, Tschuktschenländer, sowie zwischen den Flüssen Monjero und Olenek (Gekanowski 1875), Himalayagebiet; in Europa in Skandinavien, Lappland, Schottland und auf den Alpen.

Beobachtet: Karajak-Nunatak, an einem Bach, der in eine tiefe Bucht des kleinen Karajak-Fjords südlich von der Halbinsel Niakornak sich ergiesst 15. 7. 1892 leg. Vanhöffen.²⁾

Das Rhizom ist wagerecht bis aufsteigend, verästelt und kurze Ausläufer treibend. Die Stengel sind 6—24 cm hoch unterwärts bis 2 mm breit, dreikantig, glatt mit deutlicher Längsstreifung und werden nach oben zu merklich dünner. Sie sind nur am Grunde für eine kurze Strecke beblättert, sonst bis zu den Ährchenstielen völlig kahl. Die grundständigen Blätter sind meist gerade, flach und bis 2,5 mm breit, jedoch bis 7 cm lang. Sie sind nur nach der Spitze zu rauh, sonst fast völlig glatt. Die Blattscheiden sind hellbraun ohne rötlichen Anflug. An der Spitze des Stengels befinden sich 2—3 an sehr dünnen Stielen bogig einseitig überhängende weibliche Ährchen, von denen der Stiel des untersten von einem laubartigen Tragblatt, das unten

¹⁾ Vergl. Abromeit in A. Kneucker, Allgemeine Botanische Zeitschrift, III. Jahrg. 1897, p. 47.

²⁾ Nicht am 17. 7. 1892 vergl. Vanhöffen in Grönland-Expedition der Gesellschaft für Erdkunde unter Leitung von Erich v. Drygalski, II. Band, 1. Teil. Berlin 1897, p. 349.

scheidenartig ist, umgeben wird. Die dünnen Stiele der übrigen Ährchen werden am Grunde von spreitenlosen braunen kurzen Scheiden umgeben. Das oberste Ährchen ist entweder rein männlich oder oben weiblich und am keilförmig verschmälerten Grunde männlich. Zuweilen ist auch noch ein kleineres, nahe darunter befindliches Ährchen männlich oder das auf die Endähre folgende weibliche Ährchen ist an der Spitze mit männlichen Blüten besetzt. Sehr selten und nur bei kräftigen Exemplaren zeigt das unterste weibliche Ährchen am Grunde noch Nebenährchen. Die weiblichen Ährchen sind länglich eiförmig oder elliptisch bis 14 mm lang und 6 bis 7 mm breit, während das männliche Ährchen verkehrteiförmig oder keulenförmig ist. Die Deckblätter sind lanzettlich und bis auf einen schmalen Randstreifen rotbraun gefärbt. Ihr Mittelnerv sticht von dieser Farbe nicht ab. Die lanzettlichen Schläuche, deren Schnäbel etwas ausgerandet sind, besitzen die gleiche Färbung wie die Deckblätter. Die Deckblätter des männlichen Ährchen sind nahezu gleichgestaltet, indessen sind sie zuweilen um ein wenig heller braunrot. Im Allgemeinen sind bei allen weiblichen Ährchen drei Narben anzutreffen, indessen kommen auch, obwohl seltener, zwei Narben vor. Die kleineren Exemplare entsprechen fast völlig der Abbildung in Reichenbachs Icones Fl. Germ. et Helv. vol. VIII Tab. CCL Fig. 615, jedoch pflegen bei der grönländischen Pflanze nur 2, seltener 3 weibliche Ährchen vorzukommen, auch sind die Blätter des abgebildeten Exemplars breiter als bei den in Rede stehenden Pflanzen. Von der mit ihr an demselben Standorte entdeckten *C. misandra* R. Br. unterscheidet sich *C. ustulata* schon durch die dickeren und dichteren Ährchen, sowie durch die geraden flachen, nicht gefalteten und bogig abwärts gekrümmten Blätter, wie sie an der erstgenannten Art vorzukommen pflegen. Von *C. atrata* L. unterscheidet sie sich durch schmalere und steifere Blätter, durch den oberwärts schlankeren Stengel, durch die braunen Scheiden der Ährchenstiele, sowie besonders durch kleinere Ährchen, schmalere Deckblätter und viel schmalere Schläuche, die bei *C. atrata* elliptisch oder fast eiförmig sind.

116. *C. misandra* R. Br.

An feuchten grasigen Stellen, Bachwiesen bis 2000' über dem Meeresspiegel. In Westgrönland zwischen dem 67° und 74°, 18' n. Br. sehr zerstreut; in Ostgrönland bis 3500' über dem Meeresspiegel nach Hartz an mehreren Stellen und äusserst gemein im Gaase- und Vest-Fjord. Durch die arktische Zone weit verbreitet, ausserdem in Skandinavien, Island, Spitzbergen, Nordrussland, ferner auf dem Felsengebirge, in Nordamerika, auf den Alpen in Mitteleuropa und auf dem Kaukasus.

Beobachtet: Umanak 1893, Ikerasak 1892, Karajak-Nunatak 1892/93 leg. Vanhöffen.

Die kleineren bis 12,5 cm hohen Pflanzen sind völlig ähnlich den alpinen europäischen Exemplaren. Die höheren kräftigeren Exemplare von Umanak mit 43 cm hohen Stengeln und vom Karajak-Nunatak, deren Höhe 34 cm beträgt, weichen einzig durch ihre Grösse ab. Die letzterwähnten Exemplare wurden mit *C. ustulata* gesammelt und zusammen eingelegt. Die über 30 cm hohen Pflanzen von Umanak sowie vom Karajak-Nunatak kommen der β *clatior* Lange nahe, jedoch sind die Stiele der weiblichen Ährchen nicht verzweigt.

117. *C. hyperborea* Drej.

An Ufern und auf feuchten Wiesen in Westgrönland gemein, in Ostgrönland bis zu Höhen von 2000' über dem Meere an vielen Stellen, nach Hartz am Scoresby-Sund gemein. Ausserdem verbreitet auf Island, Faerör, Nordskandinavien, Lappland und Finnland.

Beobachtet: Kome 20.—25. 8. 1892, Asakak 6. 8. 1893, Ikerasak 28. 7. 1892 leg. Vanhöffen.

Die hierher gehörigen Pflanzen unterscheiden sich von den Exemplaren der *C. rigida* durch schlankeren Wuchs, längere und schmalere Blätter, durch laubartige, die männliche Ähre überragende Tragblätter und eiförmige, vorn weniger abgerundete Deckblätter. Die spitz dreikantigen glatten und oft gestreiften Stengel sind meist gerade und erreichen, obgleich seltener, die Höhe von mehr als 25 cm. Die unteren Scheiden sind rotbraun oder braun. Die hierher gehörigen Formen sind besonders in dürftigen Exemplaren und im getrockneten Zustande von *C. rigida* γ *inferalpina* Laestad., von *C. aquatilis* Wahlenb. und verwandten Arten nicht immer leicht zu unterscheiden.¹⁾ Jedenfalls ist sie mit der folgenden sehr nahe verwandt.

118. *C. rigida* Good.

Auf felsigem, meist dürrer Boden. In Westgrönland bis zum 70° 18' n. Br. öfter und auch in Ostgrönland an mehreren Stellen; am Scoresby-Sund nach Hartz allgemein verbreitet. In der arktischen und subarktischen Zone nicht selten, desgleichen auf dem Felsengebirge in Nordamerika und auf den europäischen Alpen.

β *infusata* Drej. Mit meist gekrümmtem starkem kurzem Stengel, schmalern, am Rande etwas zurückgekrümmten Blättern, dünnen, lockeren weiblichen Ährchen und gebräunten Ährchen der Tragblätter.

Beobachtet: Westspitze von Storö 3.—4. 7. 1892, Karajak-Nunatak 10. 7. 1893 leg. Vanhöffen.

Meist nur 5 cm hoch mit kräftigen Rhizomen und Ausläufern. Die Tragblätter überragen meist nicht das männliche Ährchen. Die Ährchen sind vielfach noch nicht 1 cm lang. Diese Exemplare entsprechen vielfach der Abbildung in Flora Danica Tab. 2479.

γ *inferalpina* Laestad. Mit etwa 16 cm hohen spitz dreikantigen Stengeln und bis 4 mm breiten, die Stengel meist überragenden Blättern.

Beobachtet: Ikerasak 28. 7. 1892 leg. Vanhöffen.

Das unterste Tragblatt pflegt hier laubartig entwickelt zu sein und überragt ein wenig die männliche Ähre. Die untersten Schuppen und Scheiden sind braunrot und steif. Die breiten Blätter sind meist flach und am Rande etwas zurückgerollt. Die weiblichen Ährchen sind 2,5 bis 2 cm lang, die oberen sitzend und mit dichtgedrängten Schläuchen, das untere bis 1,5 cm gestielt und unterwärts sehr lockerblütig. Die Deckblätter sind dunkelkastanienbraun mit einem gelbbraunlichen Mittelnerv und in der Form etwas abändernd. Die untersten pflegen im weiblichen Ährchen etwas spitzer als die oberen zu sein, die sogar abgerundet sein können.

119. *C. capillaris* L.

An feuchten Stellen, in Felsspalten und an ähnlichen Orten bis zu 1000' über dem Meeresspiegel in Westgrönland zwischen dem 61° und 74°, 18' n. Br. zerstreut, in Ostgrönland nach Hartz an mehreren Stellen. Weit verbreitet durch die arktische und subarktische Zone, auch

¹⁾ Vergl. Kükenthal: *Carex hyperborea* Drejer und Verwandte in Leimbachs Deutsche Botanische Monatsschrift 1897 p. 69 ff. — Ein unvollständiges, überreifes Exemplar, das Vanhöffen im August 1892 bei Kome sammelte, gehört vielleicht zum Formenkreise der *C. aquatilis* β *stans* (Drejer), doch sind die Stengelkanten nicht abgerundet.

noch im gemässigten Nordamerika und auf dem Felsengebirge, ferner auf Island, Faerör, Skandinavien, auf den Hochgebirgen Grossbritanniens und auf den Alpen in Mitteleuropa.

Beobachtet: Ikerasak 28. 7. 1892 leg. Vanhöffen.

In einer sehr kräftigen, bis 24 cm hohen Übergangsform zu β *robustior* Lange neigend, welche noch höher ist und 6—7 weibliche Ährchen besitzt. Die bei Ikerasak gesammelten Exemplare haben nur 3—4 weibliche, etwa 10blütige Ährchen. Das Endährchen ist grösstenteils männlich, führt an der Spitze jedoch noch einige weibliche Blüten. Die braunen Schläuche sind lanzettlich und gegen 2.5—3 mm lang. Sie sind sehr kurz gestielt und werden zur Hälfte von bräunlichen, eiförmigen, weisstrockenhautrandigen Deckblättern umschlossen. Die vom Schlauch eingeschlossene dreikantige kleine Frucht ist auf den Flächen bräunlichgrau und an den Kanten heller, seltener durchweg bräunlichgrau.

120. *C. rariflora* Sm.

Auf Sumpfboden bis 500' über dem Meeresspiegel im nördlichen Westgrönland verbreitet; in Ostgrönland namentlich im Süden, nach Hartz auch am Scoresby-Sund, jedoch selten. Weit verbreitet in der arktischen und subarktischen Region, auch auf Island, im nördl. Skandinavien und Grossbritannien.

Beobachtet: Ikerasak 28. 7. 1892 leg. Vanhöffen.

Sehr verschieden grosse Pflanzen, von denen die kleinsten 6 cm, die kräftigsten 23 cm hoch sind. Die meisten Stengel besitzen 2 weibliche, an dünnen Stielen befindliche abstehende oder herabhängende schwärzbraune Ährchen, die schwächeren Exemplare gewöhnlich nur ein weibliches Ährchen und sehr selten ist nur das männliche Ährchen allein vorhanden. Seltener befinden sich am Grunde des männlichen Ährchen noch einige weibliche Blüten. Zuweilen sind die weiblichen Ährchen auch aufrecht. Die grundständigen und unteren Stengelblätter überragen ein wenig die Stengelhälfte, sind graugrün und meist nur 1 mm breit.

121. *C. pedata* Wahlenb.

Auf felsigem Boden, in Felsspalten 150—2500' über dem Meeresspiegel in Westgrönland bis zum 72° 48' n. Br. sehr zerstreut beobachtet; in Ostgrönland nach Hartz nicht selten am Scoresby-Sund. Verbreitet in der arktischen und subarktischen Region mit Ausnahme von Nordamerika.

Beobachtet: Karajak-Nunatak bei der Station 2. und 6. 8. 1892 leg. Vanhöffen.

Scheint am Standorte nicht in grosser Zahl vorzukommen, da das gesammelte Material spärlich ist. Der Wuchs ist dicht buschig-rasenförmig. Die dünnen Stengel werden 5—15 cm lang und tragen ein schmales keilförmiges männliches Endährchen, worunter sich gewöhnlich nur ein spärlichblütiges weibliches Ährchen befindet, dem sich nur seltener noch ein zweites zugesellt. Die glänzenden, unten hellen, oberwärts bräunlichen Schläuche sind bei diesen Pflanzen länglich eiförmig bis lanzettlich mit etwas schiefer brauner Spitze. In jüngeren Blüten bedecken die breitweisshautrandigen Deckblätter die Schläuche fast gänzlich. Die Scheiden der grundständigen Blätter sind purpurrot, etwas glänzend und von hervorragenden Parallelnerven gerippt.

122. *C. pulla* Good.

Auf sumpfigen Wiesen, an feuchten Ufern bis zu 500' über dem Meeresspiegel in Westgrönland bis zum 70° n. Br. zerstreut und in Ostgrönland noch in Höhen von 2000' über dem

Meeresspiegel nach Hartz am Scoresby-Sund sehr gemein in Exemplaren, die bis 50 cm hoch sind. In arktischen und subarktischen Ländern verbreitet; in Nordamerika mehr im nordwestlichen Gebiet und auf dem Felsengebirge, auch auf Island, Faerör, Spitzbergen bis Schottland. Norwegen, Lappland, Finnland und Ostsibirien.

Beobachtet: Umanak 30. 6. 1892, Ikerasak 1892/93 leg. Vanhöffen.

Die gesammelten Exemplare ändern nach dem Standort in der Grösse und Zahl der weiblichen Ährchen bedeutend ab, wie dieses u. a. bereits durch Hartz für Ostgrönland festgestellt worden ist. Auf trockenem Boden wachsen nur 10–12 cm hohe Pflanzen, deren Stengel dünn und die Blätter sehr schmal sind. Ihre Spreite ist kaum mehr als 1 mm breit. An solchen Exemplaren sieht man zuweilen nur ein männliches Ährchen, an dessen Grunde eine weibliche Blüte sich befindet, aber noch auf demselben Rhizom kommen Stengel mit einem männlichen und einem weiblichen Ährchen vor. Zuweilen sind zwei weibliche Ährchen vorhanden, von denen das oberste an der Spitze männlich ist. Die stärkeren Exemplare besitzen meist 2–3 weibliche Ährchen, von denen das unterste 1–2 cm lang gestielt ist. Das Tragblatt desselben erreicht das männliche Ährchen oder überragt es ein wenig. Der längste Stengel erreichte die Höhe von 35,5 cm.

In der Tracht hat diese Pflanze mehr Ähnlichkeit mit *C. ampullacea* Good. als mit der breitblättrigen *C. vesicaria* L., mit der sie hauptsächlich die oberwärts rauhen Stengel, die netzfaserigen unteren Scheiden und die Form der Deckblätter des männlichen Ährchen gemeinsam hat. Die purpurrot überlaufenen Scheiden kommen auch *C. ampullacea* zu, an welche die kurz eiförmigen aufgeblasenen in einen kurzen Schnabel verschmälerten glänzend schwarzbraunen Schläuche, wie die dünneren cylindrischen bis 17 mm langen weiblichen Ährchen erinnern, indessen waren an einigen Exemplaren auch nahezu kugelige weibliche Ährchen zu bemerken. Die Blätter sind verhältnismässig schmal und lang. Sie erreichen meist die weiblichen Ährchen oder übertreffen sogar das endständige männliche Ährchen und sind 1–3 mm breit, meist flach, aber auch etwas rinnig. Die Deckblätter der weiblichen Ährchen sind dunkelbraun und sehr schmal weisshäutig berandet, im übrigen aus eiförmigem Grunde zugespitzt. Die Deckblätter der männlichen Ährchen sind meist hellbraun weisshäutig berandet und lanzettlich. An einem Exemplar war ein am Stengelgrunde entspringendes langgestieltes weibliches Ährchen entsprechend der monstrosen Form der *C. panicea* fr. *basigyna* Richb. zu bemerken.

33. Gramineae.

123. *Elymus arenarius* L. Grönländische Bezeichnung: „Ivik angutitait“ (bezüglich der Ähre) und „utukat“ (bezüglich der Blätter) nach Vanhöffen.

Am Sandstrande sehr zerstreut in Westgrönland zwischen dem 61° und 70° n. Br. und in Ostgrönland nur im südlichen Teil. In Grönland jedoch nur die Varietät:

β *villosus* E. Meyer. Mit kürzeren Halmen, aber kräftiger und längerer Ähre, deren Spelzen dichter und länger behaart sind als an der typischen Form.

Diese Varietät ist nur in Labrador und Island ausser in Grönland beobachtet, während die Hauptform in Nordamerika, Mittel- und Nordasien und in Mittel- und Nordeuropa verbreitet ist.

Beobachtet: Kome, Kekertak 1892/93 leg. Vanhöffen.

Halme stark, gegen 30 cm, seltener 44 cm hoch und wie die Blattscheiden mit einem rosaroten Anflug neben der bekannten graugrünen Färbung. Die bis 2 mm breiten und 15 cm

langen Ähren zeigen bis 2 cm lange, mehr oder weniger dicht und lang behaarte, öfter schmutzig violett oder purpurrötlich gestreifte Spelzen, besonders die bei Kome gesammelten Halme.

γ *compositus* n. fr. Die Ähren entwickeln im unteren und mittleren Teile statt der 3—4blütigen Ährchen gegen 4 cm lange und etwa 8blütige Seitenäste.

Beobachtet: Bei Kome unter normalen Exemplaren der Form β *villosus*.

Ältere Exemplare, besonders die vorjährigen Ähren zeigen kahle oder verkahlende Spelzen.

124. *Alopecurus alpinus* Sm.

Feuchte, niedrig gelegene Stellen, in Westgrönland zwischen 66° 50' und 79° n. Br. zerstreut, in Ostgrönland im nordöstlichen Teil nach Hartz gemein, am Scoresby-Sund jedoch nur an den Aussenteilen, nicht im Innern der Fjorde. In der arktischen Zone weit verbreitet, ausserdem auf dem Felsengebirge in Nordamerika, auf Spitzbergen, auf den schottischen Hochgebirgen und auf dem Ural.

Beobachtet in den beiden Formen mit begrannnten und unbegrannnten Deckspelzen.

Begrannnte, typische Form: bei Kome und Umanak 1892 leg. Vanhöffen.

β *muticus* Sommerfeld.

Beobachtet: Kome, Umanak, Umanatsiak 1892 leg. Vanhöffen.

Die gegen 4 mm dicken, kurz aufsteigenden Halme sind meist 13—26 cm, selten bis 40 cm hoch mit einer endständigen eiförmigen Rispe. Letztere ist in abnormen, übrigens seltenen Fällen am Grunde unterbrochen und einzelne Blüten um mehrere Centimeter nach unten gerückt, zuweilen noch besonders gestielt. Die Halme tragen meist zwei Blätter, deren Scheiden gross aufgeblasen und viel länger als die Spreiten sind. Seltener zeigt sich auf der Sonnenseite an den Scheiden ein rötlicher Anflug. Die Grannen der Hauptform sind bis 6 mm lang.

125. *A. fulvus* Sm.

Feuchte Stellen, an Teichen etc. In Westgrönland nach Kolderup Rosenvinge¹⁾ früher mit *A. geniculatus* verwechselt, der von Lange²⁾ zwischen dem 60° und 70° n. Br. als nicht gemein angegeben wird.

Die ersten als *A. fulvus* erkannten Exemplare wurden von Berlin im südlichen Teile Westgrönlands bei Julianehaab, Igaliko und Friedrichthal 1883³⁾ und später von Jensen⁴⁾ an einem kleinen See bei Elven gesammelt. Berlin entdeckte *A. fulvus* auch im südlichen Ostgrönland im angegebenen Jahre zuerst bei Konung Oskars Havn.

Beobachtet: Ikerasak 28. 7. 1892 leg. Vanhöffen.

Die schlaffen Stengel niederliegend auch im Wasser schwimmend und etwas verästelt, meist 34 cm lang, jedoch die sterilen Halme bis 63 cm lang ausläuferartig und an den Knoten meist anwurzelnd. Halme, wie besonders die Scheiden, von denen die oberste bauchig aufgeblasen, sind trüb purpurrot. Die beiden obersten Internodien des Halmes sind aufwärts gekrümmt. Die schmalen cylindrischen Rispen sind 2,8—4,5 cm lang, zuweilen am Grunde mit einer Nebenrispe von ca. 15 mm Länge, aber auch mit zwei und drei kürzeren Nebenrispen.⁵⁾ Die Spitzen der Spelzen

¹⁾ Meddelelser om Grönland. Andet Tillaeg p. 727. Danach fehlt *A. geniculatus* in Grönland bis jetzt überhaupt.

²⁾ l. c. Conspectus Florae Groenlandicae pars I, p. 156.

³⁾ Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. 1884, No. 7, p. 74.

⁴⁾ Meddelelser om Grönland, Conspectus Fl. Groenlandicae pars II, p. 294.

⁵⁾ Berlin scheint eine ähnliche Monstrosität bei Konung Oskars Havn in Ostgrönland beobachtet zu haben.

sind etwas violett, sonst grün und die Deckspelze ist in der Mitte oder nahe über der Mitte mit einer sehr kurzen, die Spitze der Deckspelze nicht erreichenden Granne versehen, die in vielen Fällen gänzlich fehlt. Die unteren Blätter sind 1—2 mm breit und schwammen auf dem Wasser, wie ja die ganze Pflanze im Wasser sich befand. Die Spreiten der obersten Blätter sind breiter. — Die Antheren sind gelb bis braungelb und etwa 3mal so lang als breit.

126. *Hierochloa alpina* R. et S. Grönländische Bezeichnung „Ivik“ (Gras).

An grasbewachsenen trockneren oder feuchteren Stellen auf Felsboden. In Westgrönland zwischen 61° und 72° 48' n. Br. allgemein verbreitet; in Ostgrönland bis zu Höhen von 4200' an vielen Orten nach Hartz, am Scoresby-Sund sehr gemein.

In der arktischen und subarktischen Zone weit verbreitet.

Beobachtet: Amitsuatsiak-Fjord, auf Torf zwischen Gneisfelsen 14. 7. 1891 leg. v. Drygalski; Umanak, Karajak-Nunatak und Niakornak 1892/93 leg. Vanhöffen.

Meist 20—25 cm, seltener 41—52 cm hohe Halme aus einem reich verzweigten Rhizom entspringend. Die grundständigen Blätter bis 26 cm lang und meist sehr schmal. Die Scheiden starknervig, glänzend und dunkel- bis hellpurpurn oder violett. Die Rispenäste sind wie bei *H. australis* dicht unter dem Ährchen mit vereinzelt Härchen besetzt, verkahlen jedoch nicht selten gänzlich. Die silberartig und gelblich glänzenden Ährchen sind bis 5 mm lang. — Deckblätter mit langer schwach gekniet oder gerader, die Hüllspelzen weit überragender bräunlicher Granne. Ganze Pflanze, wie *H. australis* und *H. odorata* angenehm nach Cumarin duftend.

127. *Agrostis rubra* L. (*A. borealis* Hartm.).

An dünnen, felsigen Stellen in Westgrönland verbreitet und auch in Ostgrönland an verschiedenen Orten, jedoch am Scoresby-Sund nach Hartz seltener.

Ausserdem verbreitet in arktischen Ländern, aber auch im gemässigten und im nordwestlichen Nordamerika, ferner auf Island, in Skandinavien, durch Lappland bis Finnland, sowie in West- und Ostsibirien.

Beobachtet: Karajak-Nunatak 27. 7. 1893 leg. Vanhöffen.

Ein sehr zierliches nur 11—12 cm hohes Gras von rasenförmigem Wuchs mit meist einblättrigen (selten zweiblättrigen) dunkelpurpurnen dünnen Halmen, kahlen haarfeinen dunkelpurpurroten Rispenästen und ebenso gefärbten Ährchen. Die nur 2—3 cm langen grundständigen Blätter zeigen oberseits hervortretende scharflich rauh behaarte Nerven und schwach eingerollte Ränder. Die dunkelpurpurnen etwa 2 mm langen Hüllspelzen kontrastieren lebhaft mit den weissen häutigen Deckspelzen, deren Grannen wiederum dunkelpurpurn sind.

128. *Calamagrostis purpurascens* R. Br.

An feuchten Stellen in Westgrönland zwischen 61° und 70° n. Br. ziemlich selten; in Ostgrönland am Kaiser Franz-Joseph-Fjord (in 50 cm hohen Exemplaren) nach Hartz bis 4200' über dem Meeresspiegel beobachtet und am Scoresby-Sund (bis 60 cm hohe Halme) gemein. Ausserdem nur noch im arktischen Amerika und auf dem Felsengebirge.

Beobachtet: Amitsuatsiak-Fjord 17. 7. 1891 leg. v. Drygalski, Ikerasak 28. 7. 1892, Akuliarusersuak und Nakerdluk 25. 7. 1892 leg. Vanhöffen.

Wuchs dicht buschig. Halm bis 46 cm hoch im überreifen Zustande, meist jedoch nur 25—30 cm hoch, glatt und nur unterhalb der Rispe etwas rauh, meist bis zu $\frac{2}{3}$ der Länge beblättert. Die Scheiden deutlich rauh, Blattflächen lang, eingerollt und rauh. Das Blatthäutchen

pflügt an den unteren Blättern kurz, an den obersten jedoch lang vorgezogen zu sein. Die graupurpurnen oder bräunlichen Rispen sind gedrängt, kurz und rauhästig bis 8 cm lang, meist 17 mm, selten 20 mm breit, doch fehlen hier Beobachtungen über die Stellung der Rispenäste in den verschiedenen Entwicklungsstadien. Am Grunde ist die Rispe meist unterbrochen.

Die Hüllspelzen sind rückwärts rauh, graupurpurn, später bräunlich, besonders an den Rändern und an der Spitze. Sie sind verhältnismässig breit und von lanzettlicher Form. Die kürzeren Deckspelzen sind etwa $\frac{1}{3}$ über dem Grunde mit einer geknieten, die Hüllspelzen überragenden grauen oder rötlichen Granne versehen. Die Haare erreichen etwa $\frac{1}{3}$ der Deckspelze.

129. *C. stricta* (Timm) Hartm.

β *borealis* Laestad.

An feuchten Stellen, Ufern und Teichen. In Westgrönland bis 2000' über dem Meeresspiegel zwischen dem 64° und 70° 40' n. Br. zerstreut; in Ostgrönland nach Hartz bis auf Höhen von 3000' über dem Meeresspiegel, selten am Scoresby-Sund.

Kommt sonst noch vor auf Island, Spitzbergen und nach Lange vielleicht in Lappland, während die Hauptform eine viel grössere Verbreitung auf der nördlichen Hemisphäre besitzt.

Beobachtet: Umanak 1./2. 8. 1893, Asakak 6. 8. 1893, Ikerasak 25. 7. und 18. 8. 1892 leg. Vanhöffen.

Der lang kriechende reichverzweigte Wurzelstock entsendet viele sterile Sprossen, deren Blätter oft bis zur Rispe der fertilen Halme reichen oder sie überragen. Anfangs sind die Halme¹⁾ etwas aufsteigend, später straff aufrecht und erreichen eine Länge von meist 27 bis 30 cm, seltener sind sie 37—41 cm lang, wie z. B. an den Pflanzen von Umanak und Ikerasak. Schmale lineale bis 3 mm breite Blätter mit langen ziemlich enge den Halm umschliessenden Scheiden finden sich bis wenige Centimeter unterhalb der Rispe. Das Blatthäutchen ist an den oberen und mittleren Stengelblättern länglich, an den unteren Blättern jedoch kurz und zerschlitzt. In den meisten Fällen sind die Blattspreiten bei den getrockneten Exemplaren eingerollt. Die ziemlich dichte, walzenförmige bis lanzettliche braunrote oder dunkelpurpurne, zuweilen etwas gelappte Rispe ist meist nur 4—5 cm lang (seltener 2 cm oder 6 cm) und 8—10 mm breit. Beobachtungen an lebenden Pflanzen über ihr Aussehen vor und während, sowie bald nach der Anthese sind nicht ohne Interesse und dürften wohl noch gelegentlich von späteren Forschern angestellt werden. Die braunroten oder dunkelpurpurfarbenen 3.5—4 mm langen lanzettlichen zugespitzten Hüllblätter pflegen am Grunde wie die Rispenäste grün zu sein, werden aber im reiferen Zustande braun bis hellbraun. Die gesammelten Exemplare entsprachen im allgemeinen der Abbildung in Flora Danica auf Tab. 2942, Fig. 2 (rechts), weichen jedoch von den Beschreibungen in folgenden Punkten ab:

1. Nur die Blätter des Stengelgrundes besitzen eine kurze geschlitzte Ligula; die mittleren und oberen Stengelblätter haben ein längliches Blatthäutchen, das aussen kurz behaart und gewimpert ist wie bei der verwandten *C. hyperborea* Lange l. c. (auch Meddelelser om Grönland im Conspectus Florae Groenlandicae pars I p. 161: „ligula brevi, erosa, puberula“), jedoch zeigt die Abbildung der *C. hyperborea* in der Flora Danica Tab. 2942, Fig. 1 eine lange Ligula, wie bei *C. stricta* β *borealis* Laestad.

¹⁾ Die Halme sind grösstenteils glatt, nur unter der Rispe etwa 1—2 cm weit rauh an den Exemplaren von Ikerasak und teilweise an denen von Umanak; bei den Exemplaren von Asakak fast bis zur Rispe glatt.

2. Die grünen Rispenäste sind mit steifen, etwas vorwärts gerichteten Börstchen besetzt; die Rispe ist meist schmal, fast ährenförmig gedrunken, dunkelpurpurrot oder dunkelpurpurrot mit bräunlichem Anfluge, ja selbst fuchsig rot. Die Hüllspelzen sind in der Länge ein wenig veränderlich, doch erreichen sie meist 3,5–4 mm, sind etwa um $\frac{1}{3}$ länger als die Deckspelzen, die auf dem Rücken aus der Mitte oder nahe über der Mitte eine kurze gerade Granne besitzen. Dieselbe überragt zwar die Deckspelze, ist aber kürzer als die Hüllspelzen. Die Haare sind etwa $\frac{1}{3}$ so lang als die Deckspelze. Die Antheren sind rotbraun und zuweilen nur dreimal so lang als breit. — Die Hauptform besitzt, nach Exemplaren, die bei Königsberg i. Pr. gesammelt wurden, bis 1,04 m hohe kräftige Halme und über 14 cm lange Rispen, doch sind die Hüllspelzen verhältnismässig kurz, indem ihre Länge 4 mm ebenfalls kaum überschreitet, indessen sind sie etwas breiter und kürzer zugespitzt.

130. *Trisetum subspicatum* (L.) Beauv. Grönländische Bezeichnung „Ivik-arnartait“ (Pfaff), „Igfit“, wie auch sonst für Gras.

An trockenen Stellen, auf felsigem Boden bis zu 4000' über dem Meeresspiegel in Westgrönland gemein ebensowie in Ostgrönland, besonders am Scoresby-Sund nach Hartz. In der arktischen und subarktischen Zone weit verbreitet, in Europa ausser in Skandinavien, Lappland und Finnland, auch auf den Alpen und auf dem Kaukasus.

Beobachtet in folgenden Formen, die jedoch völlig in einander übergehen:

α *compactum* Lange mit dichterem Rispen. Es sind dieses meist höhere Pflanzen, deren Halme bis 25 cm hoch sind.

Beobachtet: Kome 20.—25. 8. 1892, Asakak 6. 8. 1893 leg. Vanhöffen.

β *laxius* Lange. Schlanker, mit lockeren, lanzettlichen Rispen. Halm 11 bis 22 cm hoch.

Beobachtet: Kome 1.—2. 8. 1893 leg. Vanhöffen.

γ *villosissimum* Lange. Scheiden und Halme, letztere besonders oberwärts, mit längeren abstehenden und etwas rückwärts gerichteten Haaren bedeckt, fast weissfilzig. Halme 15—27 cm hoch. Rispen zuweilen nach α oder β .

Beobachtet: Kome 10. 8. 1893, Asakak 7. 8. 1893, Akuliarusersuak 26. 7. 1892 leg. Vanhöffen.

131. *Colpodium latifolium* R. Br. (*Catabrosa latifolia* Fr.)

Feuchte Wiesen. In Westgrönland zwischen 70° und 83° n. Br. selten; in Ostgrönland nach Hartz am Scoresby-Sund (bis 55 cm hohe Exemplare) gemein, aber nicht gefunden westlich von Danemarks-Ö. Sonst noch bei Cap Broer Ruys und am Kaiser Franz-Joseph-Fjord beobachtet. In der arktischen und subarktischen Zone weit verbreitet.

Beobachtet: Kome 20.—25. 8. 1892 leg. Vanhöffen.

Rhizome Ausläufer entsendend, die an der Spitze schmale etwa 2—3 mm breite Blätter entwickeln und am blühenden Halme im vertrockneten Zustande an den untersten Internodien meist noch vorhanden zu sein pflegen. Der bis 3 mm breite bis 70 cm hohe Halm ist, soweit er nicht von Blattscheiden bedeckt wird, bei den meisten Exemplaren dunkelviolett bis purpurrot. Die 3—4 Stengelblätter besitzen gegen 6 mm breite Spreiten, deren Unterseiten rauher

als die Oberseiten sind. Die etwas rauhen Scheiden der oberen Blätter sind länger als ihre Spreiten. Das Blatthäutchen ist länglich oben abgerundet und mehr oder weniger tief zerrissen gezähnt. Die meist lanzettlichen Rispen sind bei den Exemplaren von Kome recht locker, häufig $\frac{1}{2}$ cm weit unterbrochen und bis 10 cm lang.¹⁾ Die rauhen Hüllspelzen sind wie der Halm dunkelviolett, am Rande, besonders aber an der Spitze, weisshäutig durchscheinend, wodurch die Rispen etwas bunt erscheinen. In den Blüten wurden 3 Staubblätter gefunden.

132. *Glyceria conferta* (Flora Danica Tab. 2882).

Meeresstrand. Selten in Westgrönland. Ausserdem auf Island und an den Küsten des nördlichen und westlichen Europa.

Beobachtet: Umanak. Auf dem Hofe des Koloniebestyrers in Gesellschaft von *Stellaria media*, *Matricaria inodora* und anderen eingeschleppten Pflanzen, so dass man geneigt sein könnte, sie ebenfalls für eine Adventivpflanze zu halten 27. 6. 1892 leg. Vanhöffen.

Das schlaffe, weiche, buschig rasenförmig wachsende Gras hat bis 24 cm hohe Halme, die bis oben weitscheidig beblättert sind. Das oberste Blatt schliesst mit seiner Scheide den unteren Teil der ziemlich dichten bis 12,2 cm langen und breiten gelbgrünen Rispe ein. Die Blattscheiden sind bis 12,5 cm lang und besitzen Spreiten bis zu 7,5 cm Länge und 2,5—3 mm Breite. Die Ligula ist mässig lang und zerrissen gezähnt. Oberseits sind die dunkelgrünen oder gelblichen Blattspreiten sehr zerstreut und kurz behaart, nach der stumpfen, etwas kaputzenförmig zusammengezogenen Spitze allmählich verschmälert und rauh. Die feinen Rispenäste sind lang und mit zerstreuten Börstchen besetzt. Die Ährchen sind 4—6 blütig. Die Hüllblätter sind $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ so lang als die Deckspelzen. Sie sind etwas ungleich und das untere, meist zweispitzige etwas gezähnte Hüllblatt ist undeutlich dreinervig, das obere dagegen einnervig. Die am Rande klein gezähnten und gewimperten undeutlich 5nervigen grünlichen oder gelblichen Deckspelzen sind ganz unten schwach behaart, nur hin und wieder oberwärts am silberhellen häutigen Rande schwach violett gefärbt. Die oben citierte Abbildung der Flora Danica stimmt mit dieser *Glyceria* fast völlig überein, nicht aber die Abbildung der *Gl. Borreri* Babington im Suppl. der English Botany III, tab. 2797, welche eine andere, der *Gl. maritima* näher verwandte Pflanze darstellt. Auch die Beschreibung der *Gl. Borreri* von Crépin in Notes sur quelques plantes rares ou critiques de la Belgique 5. Fasc. p. 155 ff stimmt ebensowenig mit der Pflanze von Umanak überein, wie die von Crépin in Ostlandern gefundenen Exemplare, die sehr steif sind, dicht gedrungene kurzästige schmale Rispen und viel kleinere Ährchen besitzen. Die Scheiden und Blattflächen sind viel kürzer, letztere fast stets gefaltet und zeigen auf der Oberseite kräftige, dicht kurzbehaarte Nerven. Die kurzen, steifen derben Hüllspelzen sind an der Spitze etwas gezähnt und die unterste Hüllspelze ist deutlich 3nervig, während die Nerven der derben Deckspelzen kaum hervortreten. Das Blatthäutchen ist gegen 1,5—2 mm lang. Mit dieser letzterwähnten *Glyceria* stimmt die Abbildung der *G. Borreri* in English Botany l. c. überein, mit der jedoch die bei Umanak gesammelten Exemplare nicht verwechselt werden können, ebensowenig wie die Abbildung in der Flora Danica auf *Gl. Borreri* zutrifft. Da nun *Gl. conferta* Fr. auch schon von Crépin und anderen Forschern zu *G. Borreri* gezogen wird, so möchte man vermuten, das Fries unter seiner *G. conferta* eine andere Pflanze verstanden hat.

¹⁾ Die Rispen der anderen grönländischen Exemplare sind kürzer und gedrungener. Vergl. Lange in Conceptus Florae Groenlandicae pars I, p. 167.

als sie in der Flora Danica abgebildet worden ist, denn letztere ist zu sehr von der *G. Borreri* verschieden, als dass sie mit ihr vereinigt werden könnte.

133. *G. vaginata* Lange.

Feuchte Stellen des Strandes, besonders gern in der Nähe bebauter Orte; in Westgrönland vom 68° bis zum 72° 48' n. Br. In Ostgrönland und an der äussersten Südspitze nicht bemerkt. Ausserdem nach Warming in Nowaja Zemlja und in Ostsibirien.

Beobachtet: Umanaitsiak 18. 8. 1892, Ikerasak 25.—28. 7. 1892 und 18. 8. 1893 leg. Vanhöffen.

Die weichen, am Grunde etwas aufsteigenden dünnen Halme sind 10—24 cm hoch und bis zur Rispe von 2—1,5 bis 2 mm breiten, unterwärts etwas purpurrötlichen Scheiden eingehüllt. Die glatten Blattspreiten sind weich, stumpflich und schief-bespitzt schmal linealisch und meist eingerollt. Das Blatthäutchen ist kurz. Die Rispen sind $\frac{1}{3}$ bis $1\frac{1}{2}$ mal kürzer als die Halme. Ihre dünnen Äste sind kahl und die 1—3 grundständigen bis 5 cm lang. Die Ährchen sind bis 2,5 mm lang. Die stumpflichen Hüll- und Deckspelzen sind dunkelviolett, letztere am goldgelben Rande klein gezähnt und schwach gewimpert, am Grunde zerstreut weich behaart. Die Exemplare der Sammlung entsprechen der Abbildung in Flora Danica Tab. 2583.

134. *G. maritima* (Gort.) Wahlenb.

Am Meeresstrande, an feuchten Stellen, nur im südlichen West- und Ostgrönland. Sonst verbreitet in Nord- und Mitteleuropa, sowie Sibirien und in den Kaukasusländern.

Nur in der Form γ *arenaria* E. Fr.

Beobachtet: Umanaitsiak, in einer Wasserlache auf einem Felsen 13. 8. 1893 leg. Vanhöffen.

Nur in 2 etwas buschigen Exemplaren von 11,5 und 19 cm Höhe. Mehrere dünne bis über der Mitte beblätterte, am Grunde etwas aufsteigende, aber nicht anwurzelnde Halme. Blätter kaum 1 mm breit, meist zusammengefaltet und eingerollt mit stumpfer Spitze, Blattoberseite mit rauh und kurz behaarten Nerven. Die 4—5,5 cm lange Rispe sehr schmal mit ca. 1 cm langen aufgerichteten rauhen Zweigen. Die Ährchen sehr klein, meist 3blütig. Hüllspelzen ungleich lang und zugespitzt. Deckspelzen violett, an der Spitze goldgelb, am Rande schwach gezähnt. — Die Halme und Ausläufer sollen sich bei der Form γ *arenaria* E. Fr. bewurzeln, doch kommen auch Ausnahmen vor, worauf bereits Berlin l. c. p. 78 hinweist.

135. *G. vilfoidea* (Anderss.) Th. Fr.

Wie vorige Art am Meeresstrande in Westgrönland zwischen 68° 20'—70° n. Br. zerstreut, in Ostgrönland nach Hartz am Scoresby-Sund. Kommt ausserdem vor in Nordwest-Amerika, auf Spitzbergen, Nowaja Zemlja und in Nord- und Ostsibirien.

Beobachtet: Ikerasak. Hier in Gesellschaft mit *Stellaria humifusa*, *Carex glareosa* und *Armeria vulgaris* β *sibirica* 5. 7. 1892 leg. Vanhöffen.

Mit langen schief aufsteigenden Rhizomen, die an der Spitze dicht büschelförmig beblättert sind. Der Halm ist nur 9—12 cm hoch, unterwärts von den Blättern und ihren Scheiden dicht umschlossen, bis fast zur Rispe beblättert. Die Blätter sind schmal linealisch, etwas gekrümmt und stechend spitz. Das Blatthäutchen kurz und gestutzt. Die Rispe ist eng zusammengezogen 2—3 cm lang und besitzt verhältnismässig kurze glatte Äste. Die Ährchen sind violett. Die Deckblätter sind 5nervig violett, an der Spitze weisslich oder goldgelb und am Rande gezähnt.

136. *Poa abbreviata* R. Br.

An feuchten Stellen, Bachläufen. In Westgrönland selten und bisher nur auf der Disco-Insel. In Ostgrönland auf der Clavering-Insel, am Kaiser Franz-Joseph-Fjord und am Scoresby-Sund, nach Hartz in kräftigen bis 15 cm hohen Exemplaren. Ausserdem vorkommend im arktischen Amerika und auf Spitzbergen.

Beobachtet: Kome 20. – 25. 8. 1892 leg. Vanhöffen.

Es liegt nur ein etwas mangelhaftes Exemplar in der Sammlung vor. Seine dünnen Halme sind bis zur Rispen Spitze gegen 17 cm lang. Der Wuchs ist dicht buschig. Die sehr schmalen, zusammengerollten, fast stechend spitzen, am Rande rauhen Blätter sind 3–5 cm lang. Das Blatthäutchen ist kurz und abgestutzt. Die bräunlichen 3blütigen Ährchen sind traubig angeordnet und die traubenförmige Rispe sehr kurz mit nur je 3 Ährchen.

137. *P. glauca* M. Vahl. (*P. caesia* Sm.).

An grasigen, dünnen Stellen zwischen Felsen bis 1680' über dem Meeresspiegel in Westgrönland verbreitet bis zum 70° 48' n. Br. und auch in Nordostgrönland gemein nach Hartz. Weit verbreitet in der arktischen und subarktischen Zone, auch auf den höheren Gebirgen Nordamerikas und Europas.

Beobachtet: Umanak, zwischen Akuliarusersuak und Nakerdluk, Karajak-Nunatak 1892/93 leg. Vanhöffen.

Diese *Poa* ist sehr formenreich und die einzelnen Formen sind nicht immer charakteristisch ausgeprägt. Folgende wurden u. a. noch gesammelt:

β *elutior* Anderss. Halme rau, bis 37 cm hoch, sehr dichte Bestände bildend mit 9,5 cm langen Rispen und 5–6 grundständigen Zweigen.

Beobachtet: Niakornak 7. 9. 1892 leg. Vanhöffen.

γ *pallida* Lange fr. *oligostachya*. Am Grunde dicht büschelig verästelt. Halm graugrün bis 34 cm hoch mehr oder weniger rau bis fast glatt, nur unterhalb der Mitte beblättert. Spreiten teils flach, teils eingerollt und gefaltet, die der unteren Blätter sehr rau, wie auch die unteren Scheiden und Halmglieder, doch sind die ganz untersten Scheiden kahl, hell oder rötlich gefärbt. Die Ligula ist an den unteren Blättern kürzer, an den oberen länger und meist etwas eingerissen oder gefranst. Die Rispen sind 5–7 cm lang mit 1–2 grundständigen, sehr feinen rauhen Zweigen, welche abstehen oder zurückgebrochen sind. Die verhältnismässig grossen eiförmig-lanzettlichen grünen, rötlich angeflügten Ährchen sind meist 3–4blütig. Ihre Hüllspelzen spitz und fast gleich lang. Die grünlichen Deckspelzen rötlich bis violett mit dünnweisshäutigem Rande, an der Spitze goldgelb gefleckt, sparsam wollig behaart und am Grunde wollig verbunden. Die feinen Rispenäste tragen meist 1, seltener 2 und sehr selten 3 Ährchen. Dadurch, sowie durch die abnorme Stellung der vereinzelt Zweige fällt diese an *P. filipes* Lange und zum Teil auch an Formen der *P. flexuosa* erinnernde Abänderung sehr auf, ist aber von beiden letzteren Arten, die vielleicht nur eine einzige Art bilden mögen, durch die angegebenen Merkmale verschieden und gehört zweifellos zum Formenkreise der *P. glauca*.

Beobachtet: Amitsuatsiak-Fjord 1891 leg. v. Drygalski, Umanaitsiak
18. 8. 1892 leg. Vanhöffen.

♂ *atroviolacea* Lange. Mit steifen straffen, 20–26 cm hohen, sehr rauhen, kräftigen Halmen, dichter Rispe, dunkelpurpurroten Hüllspelzen und roten weissberandeten Deckspelzen.

Beobachtet: Karajak-Nunatak 27. 7. 1893, Niakornak 7. 9. 1892 leg.
Vanhöffen.

138. *P. alpina* L. Grönländischer Name „Ivik-Angotiteit“ (nach Pfaff).

An feuchten grasigen Stellen bis 2000' über dem Meeresspiegel in Westgrönland bis zum 72° n. Br. häufig. In Ostgrönland bis zu 3000' über dem Meeresspiegel im äussersten Süden und im Nordosten bei Hold with Hope und am Scoresby-Sund nach Hartz gemein. In der arktischen und subarktischen Zone, sowie auch südlicher auf den höheren Gebirgen, wie z. B. auf dem Felsengebirge in Nordamerika, sowie auf den Hochgebirgen Europas und auf dem Kaukasus verbreitet.

Beobachtet: Kome 20.—25. 8. 1892, Umanak 12.—22. 8. 1893 leg. Vanhöffen.

Ein wenig veränderliches Gras. Halm dick und 20–23 cm, sehr selten unter dem gesammelten Material bis 30 cm hoch, bis fast zur Rispe beblättert, indessen nur die unteren Blätter bis 4 mm breit und verhältnismässig kurz. Die Rispen sind breiteiförmig, meist kompakt und die Zweige aufgerichtet, sehr selten herabhängend. Die breiteiförmigen Ährchen sind grün. zeigen vielfach purpurne Färbung und die Deckspelzen an der Spitze goldfarbene Flecken, weiter unterwärts einen hellen weisshäutigen Rand.

139. *P. pratensis* L.

Auf Wiesen, in der Nähe von Kolonien in Westgrönland häufig, desgleichen in Ostgrönland. In der arktischen, subarktischen und nördlichen gemässigten Zone nicht selten.

Tritt in Grönland in mehreren Formen auf, von denen folgende gesammelt wurden:

β *alpigena* Blytt. Mit schmalen Blättern, zusammengezogener kurzer Rispe und 3blütigen Ährchen.

Beobachtet: Ikerasak 25. 8. 1892 leg. Vanhöffen.

Ein etwa 19 cm hohes Exemplar.

γ *rigens* Laestad. Meist etwas niedriger (etwa 12–15 cm), selten 33 cm hoch mit kürzeren etwas geschlängelten abstehenden oder schlaffen Rispenästen, grossen Ährchen, die 2–3blütig sind und deren untere Deckspelze deutlich 5nervig und durchweg fein behaart ist. Es fällt schwer diese Form von *P. flexuosa* zu unterscheiden; sie bildet wohl eine Übergangsform zu derselben.

Beobachtet: Umanak, Asakak 1892/93 leg. Vanhöffen.

δ *domestica* Laestad. (*P. groenlandica* Steud.) Mit sehr kräftigen Halmen und grosser Rispe, sowie breiten Stengelblättern.

Beobachtet: Kirchhof von Umanak 1893, Kome 1892 leg. Vanhöffen.

ε *laxiflora* Lange. Mit flachen Blättern und lockerer, flattriger Rispe in je einem etwas abnorm kurzen, nur 20 mm hohen Exemplar bei Kome und Sermiarsut 10.—25. 8. 1892 leg. Vanhöffen.

ζ *angustifolia* (L.) Sm. Mit hohen Halmen und schmalen eingerollten unteren Blättern bis 45 cm hoch.

Beobachtet: Umanatsiak 1892/93 leg. Vanhöffen.

140. *P. flexuosa* Wahlenb.

An feuchten Stellen, zwischen Steinen bis 1600' über dem Meeresspiegel in Westgrönland zwischen 62° 30'—81° 40' n. Br. allgemein verbreitet. In Ostgrönland bis zu 5000' über dem Meeresspiegel im Süden seltener, im Nordosten gemein nach Hartz. In arktischen und subarktischen Ländern.

Beobachtet: Kome 20.—25. 8. 1892, Asakak 6. 8. 1893 und Karajak-Nunatak an der Seitenmoräne des grossen Karajak-Gletschers 16. 7. 1892 leg. Vanhöffen.

Bis 28 cm hohe und wegen der etwas rauhen Rispenäste zur fr. *elongata* Blytt gehörige Exemplare, nur die Exemplare von Asakak sind kümmerlich und bis 28 cm hoch.

141. *Festuca ovina* L.

An dünnen Stellen, auf trockenen Felsterrassen. Sehr zerstreut in Westgrönland bis zum 80° n. Br., desgleichen in Ostgrönland. Auf der nördlichen Hemisphäre in vielen Formen weit verbreitet.

In der Sammlung liegen folgende Formen vor, von denen die erste mir etwas zweifelhaft erscheint.

β *tenuifolia* (Sibth.) Lange? Mit sehr feinen, etwas rauhen Blättern und bis 20 cm hohen dünnen, oberwärts unbeblätterten Halmen, sowie dicht zusammengezogenen Trauben. Ährchen kurzgestielt und zweizeilig einseitswendig, mit violetter Färbung, etwa 3 mm lang und begrannt. Vielleicht zum Formenkreise der subsp. *borealis* Lange gehörig. Der Blattquerschnitt zeigt 3 Sklerenchymbündel; seltener waren jederseits 1—2 sehr schwache laterale Sklerenchymbündel zu bemerken. Die Oberfläche zeigt nach der Mittelrippe meist keine oder 2 Falten. Gefässbündel meist 5.

Beobachtet: Karajak-Nunatak bei der Karajak-Station 2. 8. 1892 leg. Vanhöffen.

γ *alpina* Koch. Mit steif und kurzborstig behaarten Hüll- und Deckspelzen. Ährchen dunkelviolet, grösser als an der vorigen Form, auch länger gestielt. Blattquerschnitt mit meist 3 Sklerenchymbündeln und mit 4 Falten oberseits. Gefässbündel meist 7. Erinnt sehr an *F. Halleri* All., jedoch sind die Deckspelzen kürzer begrannt.

Beobachtet: Kome 20. 8. 1892, Niakornak 7. 9. 1892 leg. Vanhöffen. subsp. *borealis* Lange (*F. brevifolia* R. Br.) Mit meist kürzeren, die feinen haarförmigen am Rande fein stachelig gezähnten Blätter kaum überragenden, seltener etwas höheren Stengeln, einseitswendigen ährenartigen Trauben und kürzeren Blättern, die jedoch 5 bis 13 cm lang werden können. Der Blattquerschnitt zeigt 3 Sklerenchymbündel und 3—5 Gefässbündel. Oberseits meist ohne oder mit 2 Falten. Erinnt in der Tracht etwas an *Nardus stricta*.

Beobachtet: Umanak 12. 8. 1893, Ikerasak 28. 7. 1892, Karajak-Nunatak 27. 7. 1893, Niakornak 7. 9. 1892 leg. Vanhöffen.

142. *F. rubra* L.

Auf fruchtbarem Boden, an Meeresufern. In Westgrönland bis 1000' über dem Meerespiegel und bis zum 70° ziemlich verbreitet. In Westgrönland bis 2400' über dem Meeresspiegel zerstreut. Nach Hartz am Scoresby-Sund, namentlich im Innern der Fjorde gemein. Weit verbreitet auf der nördlichen Hemisphäre.

β *arenaria* (Osbeck) Rink.

Beobachtet: Auf dem Kirchhof von Umanak 1.—2. 8. 1893 leg. Vanhöffen.

In kräftigen bis 36 cm hohen Exemplaren, deren Deckblätter stark, fast wollig, behaart sind.



Figurenerklärung der Tafeln II—V.

- Taf. II. *Rhododendron Vanhoeffeni*. Blütenzweig ($\frac{1}{4}$). (Jedoch waren die Blüten nach Vanhöffens Mitteilung im frischen Zustande viel matter rot.)
- Taf. III. Fig. 1—10. *Rh. Vanhoeffeni*. Fig. 1. Blüte von unten. Fig. 2. Dieselbe seitlich von oben (etwas vergrößert). Fig. 3a. Blumenkrone ($\frac{3}{4}$). Fig. 3b. Ein Teil des Blumenkronsaumes mit Härchen ($\frac{3}{4}$). Fig. 4. Pistill ($\frac{1}{4}$). Fig. 5. Staubblatt ($\frac{1}{4}$). Fig. 6a. Anthere von der Seite. Fig. 6b. Dieselbe von hinten ($\frac{1}{2}$). Fig. 7. Teil eines Staubfadens nahe über dem Grunde ($\frac{1}{8}$). Fig. 8. Pollentetraden ($\frac{3}{1}$). Fig. 9. Unreife Frucht ($\frac{2}{1}$). Fig. 10. *Rh. lapponicum* L. Blumenkrone ($\frac{1}{4}$). Fig. 11. Pistill ($\frac{1}{4}$). Fig. 12. *Ledum palustre* L. Drei am Grunde zusammenhängende Blumenblätter ($\frac{1}{4}$). Fig. 13. *L. palustre* β *decumbens* Ait. Blumenkrone ($\frac{2}{4}$). Fig. 14. Pistill ($\frac{2}{4}$). Fig. 15 a b. *Pirola grandiflora* Radius. Geschlossene Blumenknospen (etwas vergrößert). Fig. 16. Blüte von unten ($\frac{1}{4}$). Fig. 17. Oberer Teil einer Traube nach dem Verblühen (etwas vergrößert). Fig. 18. *P. rotundifolia* L. Oberer Teil einer Traube mit geschlossenen Blumenknospen ($\frac{1}{4}$). Fig. 19. Blüte von unten ($\frac{1}{4}$). Fig. 20. *Utricularia ochroleuca* Hartm. Zweig mit einer Winterknospe. Bei b ein Schlauch tragender Zweig ($\frac{1}{4}$). Fig. 21. Zweig mit einem Axillarspross nebst kleiner Winterknospe ($\frac{1}{4}$). Fig. 22. Blatt nebst Schlauch ($\frac{1}{4}$). Fig. 23 a—d. Winterknospen ($\frac{1}{4}$). Fig. 24. Blatt einer Winterknospe ($\frac{1}{8}$). Fig. 25. *U. minor* L. Winterknospe ($\frac{1}{4}$). Fig. 26 a b. Dieselbe ($\frac{1}{4}$). Fig. 27. Blatt einer Winterknospe ($\frac{1}{8}$). Fig. 28. *U. intermedia* Hayne. Winterknospe ($\frac{1}{4}$). Fig. 29 und 30. Blätter von Winterknospen ($\frac{2}{1}$ und $\frac{3}{1}$).
- Taf. IV. Fig. 1 und 2. *Potentilla emarginata* Pursh α *typica* ($\frac{1}{4}$). Fig. 3. *P. emarginata* β *elatior* (um ca. $\frac{1}{2}$ mal verkleinert). Fig. 4. *P. nivea* δ *prostrata* Lehm. ($\frac{1}{2}$).
- Taf. V. Fig. 1. *Saxifraga decipiens* Ehrh. γ *Sternbergii* (Willd.) Engl. (annähernd) nebst 3 Laubblättern daneben ($\frac{1}{2}$). Fig. 2. δ *triloba* n. fr. Ein blühender Zweig. ($\frac{1}{2}$). Ein Stengelblatt besonders. Fig. 3. *S. tricuspidata* Retz. fr. *subintegra* n. fr. Ein blühender Zweig nebst 2 Stengelblättern ($\frac{1}{2}$). Fig. 4—6. *Vaccinium uliginosum* * *microphyllum* Lange. Zweige mit verschiedenen Blattformen. Fig. 5. Zweig mit runden Beeren bei a. Fig. 6. Zweig mit birnförmigen Beeren bei b. (Etwas verkleinert wie bei Fig. 4.)



Abraueit del.

Verlag von Erwin Nägele, Stuttgart.

Lith. Anst. v. Carl Ebner, Stuttgart.

Fig. 1-9 *Rhododendron Vanhoeffii*. Fig. 10-11 *Rh. lapponicum* L. Fig. 12 *Ledum palustre* L. Fig. 13-14 *L. palustre* b. *decumbens* Nutt. Fig. 15-17 *Picea grandiflora* B.S.P. Fig. 18-19 *P. profundifolia* L. Fig. 20-24 *Utricularia ochroleuca* Hartm. Fig. 25-27 *U. minor* L. Fig. 28-30 *U. intermedia* Hayne.







Kirbus phot.

Lithograph. Carl Böhm, Stuttgart.

Verlag von Erwin Nägele, Stuttgart

Fig. 1-2. *Potentilla emarginata* Pursh & typical. Fig. 3 β *elatior*. Fig. 4 *P. nivea* L. & *prostrata* Lehm.



Kirbus phot.

Lichtdruck v. Carl Ebner, Stuttgart.

Verlag von Erwin Nägele, Stuttgart.

Fig. 1. *Saxifraga decipiens* Ehrh. & *Sternbergii* Willd., Engl. Fig. 2. *E. triloba*. Fig. 3. *S. tricuspidata* Retz. *S. subintegrifolia*. Fig. 4-6. *Vaccinium utiginosum* **microphyllum* Lange (Blattformen.) Fig. 5. Fruchtweig mit kugelförmigen Beeren (a). Fig. 6. Fruchtweig mit birnförmigen Beeren (b).

BIBLIOTHECA BOTANICA.

Original-Abhandlungen
aus
dem Gesamtgebiete der Botanik.

Herausgegeben
von
Prof. Dr. Chr. Luerssen und **Prof. Dr. B. Frank**
in Königsberg i./Pr. in Berlin.

Heft 43.

Ueber die Blattstructur der Gattung *Cecropia* insbesondere einiger bisher
unbekannter *Imbauba*-Bäume des tropischen Amerika

von
Dr. A. Richter

STUTTGART.
Verlag von Erwin Nägele.
1898.

Ueber die

Blattstructur der Gattung Cecropia

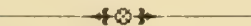
insbesondere

einiger bisher unbekannter Imbauba-Bäume
des tropischen Amerika.

Von

Dr. Aladár Richter
in Budapest.

Mit 5 Doppeltafeln und 3 einfachen Tafeln.



STUTTGART.
Verlag von Erwin Nägele.
1898.

Ich befasse mich schon seit längerer Zeit mit dem vergleichend-anatomischen Studium der Artocarpeen und Conocephaleen und insoweit ich in den in Europa zerstreuten grossen Sammlungen im Laufe der Zeit (1891—96) durch eigene Erfahrungen zu namhafteren Erfolgen gelangt bin, welche sich auf die eine oder andere Gruppe der benannten Familien beziehen, — habe ich dieselben bisher auch mitgetheilt. *) Ich musste daher bei Gelegenheit meiner mikroskopischen Untersuchungen grosse Aufmerksamkeit auf die kritische Zusammenstellung des Forschungsmaterials verwenden, denn ich konnte mich nicht mit der einfachen Citation der betreffenden, möglicherweise gänzlich unverlässlich datierten Herbar-Exemplare begnügen, oder schlechte Bestimmungen als Grundlage der aus den anatomischen Untersuchungen gewonnenen Resultate benützen.

Aus dem Gesagten geht hervor, dass ich nicht nur die Organographie der von mir erwähnten Familien**) der Urticaceen (sens. Benth. et Hooker Gen. plant. 1880. p. 341), sondern in erster Reihe auch die Original-Exemplare von Martius (Vide in Fl. Brasil. Vol. IV), Forster, Trécul (Ann. Sc. Natur. ser. 3. Vol. VIII. 1847), Baillon, Bureau, King und Anderer berücksichtigen musste, die grössten Theils in den colossalen Sammlungen von Wien (Karsten, Reichenbach, Schott etc.), München (Forster, Martius, Miquel), Paris (Trécul, Baillon, Bureau; Herb. Jussieu, Mischaux, Lamarek, Humboldt-Bonpl. et Kunth, Tournefort, Cosson, Spruce, Drake etc.), London (British Museum), Kew, (Hemsley etc.), Berlin (Herb. Mus. Berolin.) u. s. w. zerstreut sind.

In Folge einer anderen Richtung meiner Studien konnte ich die Novitäten der tropischen Flora natürlich nur in zweiter Reihe beobachten, die in den Pariser und Berliner, hauptsächlich aber in den schwer zugänglichen Herbarien der Engländer in bedeutender Zahl und grössten Theils noch nicht bearbeitet aus den verschiedenen Gegenden der Tropen zusammengehäuft sind.

Aus diesen theile ich einige sehr interessante Glieder der Conocephaleen mit, deren spezifische Neuheit kaum den Gegenstand einer Discussion bilden kann; zwar — wenn ich mit der in biologischer

*) Richter, Aladár. A trópikus flóra három vitás genusa: Cudrania, Plecospermum és Cardogyne anatomiai és systematikai viszonyairól (Ungarisch).

Dasselbe:

- Die anatomischen und systematischen Verhältnisse dreier problematischer Genera der tropischen Flora: Cudrania, Plecospermum und Cardogyne. — Tab. V—VI. In »Természetrájsi Füzetek« (= Naturwissenschaftliche Hefte) Budapest. Vol. XVIII. 1895. pp. 226—239; respect., pp. 294—307.
- Anatomiai és rendszertani vizsgálatok az Artocarpeák köréből. »Math. Természettud. Értesítő« Budapest. Vol. XIII. 1895. pp. 288—298. (Ungarisch).
- Vergleichende anatomische Untersuchungen über Antiaris und Artocarpus. Taf. III. In »Mathem. und Naturwissensch. Berichten aus Ungarn«. Band XIII. 1896. pp. 128—143.

**) »Moraceae« in Engler: Natürl. Pflanzenfamilien. Theil III. Abtheil. (1888) I. pp. 66.

Hinsicht sehr merkwürdigen *Cecropia**) beginne, muss ich sogleich erklären, dass die Synopsis des Genus überaus mangelhaft bearbeitet ist und die Arten von Martius, Miquel, Trécul, Klotzsch (Linnaea, Vol. XX. 1847), und Schott (Fl. Brasil. l. c. in Herb. Monac.) zum grössten Theil auf Grund der, aus amerikanischer, hauptsächlich mexikanischer Cultur des Schönbrunner kaiserl. Gartens versandten einfachen Blätter, oder aber nach gänzlich mangelhaften Herbarexemplaren beschrieben und im System eingereiht wurden.

Ich muss bemerken, dass die *Cecropia*-Arten im allgemeinen in zahlreichen Exemplaren, aber die einzelnen Species selbst in den Herbarien ersten Ranges der botanischen Centren (München, Berlin, Paris, Kew, London etc.) mangelhaft vertreten sind; den Grund hierfür sehe ich hauptsächlich in der beträchtlichen Grösse des Blattes. Es ist ein seltener Fall, dass ausser den Reproductiv-Organen beider Geschlechter auch von den Ästen etwas dem Forscher zur Verfügung steht; denn selbst auch die jüngsten Ästchen überschreiten gewöhnlich mit ihrer etagen-artigen Einrichtung einen Durchmesser von circa 2 Cm.

Übrigens stösst die Erwerbung von *Cecropia* auch am Standorte auf grosse Schwierigkeiten und gefährdet der Sammler sich selbst durch ein Abbrechen eines *Cecropia*-Astes, wie dies aus den folgenden Zeilen Schimper's hervorgeht: »Die Blätter sind in auffallend geringer Zahl vorhanden, aber sehr gross, namentlich bei jungen, unverzweigten Bäumen; ihre Gestalt ist handförmig, ihre Oberfläche oben meist grün, unten, je nach Art und Alter, mehr oder weniger reichlich grau oder weiss behaart. Wird ein solcher Baum unsanft gestossen, so tritt augenblicklich eine wilde Schaar empfindlich beissender Ameisen zum Vorschein, gegen deren Angriffe man sich nur schwer zu wehren vermag, wie schon in der älteren Literatur in origineller Weise geschildert wird. Das Fällen einer *Imbauba* ist daher keine gerade angenehme Aufgabe. Ich (nämlich Schimper) habe Ameisen tagelang in meinen Kleidern dulden müssen und bin sie in meiner Wohnung nicht mehr los geworden, nachdem ich einige Stücke der *Imbauba* heimgebracht hatte. Das plötzliche Auftreten einer wahren Armee von Ameisen ist eine höchst auffallende Erscheinung; nichts verräth nach aussen

*) Fritz Müller, Über das Haarkissen am Blattstiel der *Imbauba* (*Cecropia*), das Gemüsebett der *Imbauba*-Ameise. Jenaische Zeitschr. für Naturwissenschaften. Band X. Heft 3. 1876. — Refer. in Just. Jahresber. 1876. p. 947.
Francis Darwin, Über die als Futter für Ameisen dienenden Drüsenkörper (glandular bodies) an *Acacia sphaerocephala* u. *Cecropia peltata*; etc. Linnean Society's Journ. Botany. Vol. XV. pp. 398—409. Tab. 6. — Refer. in Just. Jahresber. l. c.

A. F. W. Schimper, Die Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Ameisen im tropischen Amerika. — Jena, 1888.

Vor einiger Zeit wurde von Schimper nachgewiesen, dass *Cecropia adenopus* zum Zwecke gegenseitigen Schutzes mit den Ameisen ein symbiotisches Bündnis geschlossen hat. Hierbei sorgt die *Cecropia* für Wohnung und Nahrung der Ameisen, während diese die Pflanze gegen ihre Feinde beschützen. Diese Feinde der *Cecropia* sind die im ganzen tropischen Amerika so sehr gefürchteten, blattschneidenden Ameisen, welche die Gewohnheit haben, aus den Blättern runde Stücke heraus zu beissen, so dass oft von der ganzen Krone beinahe kein Blatt mehr übrig bleibt, in Folge dessen die Pflanze abstirbt. Gegen diesen gefährlichen Feind wehrt sich die *Cecropia* in der Weise, dass sie mittelst eigenthümlicher kleiner Nahrungskörper, die in grosser Menge an einer besonderen Stelle des Blattstiels gebildet werden, andere Ameisen anzulocken weiss, welche in heftiger Feindschaft mit den Blattschneidern lebend, die Pflanzen gegen deren Verheerungen in Schutz nehmen. Die angelockten Ameisen benutzen ausserdem die hohlen Stengelglieder der *Cecropia*, um sich darin ihr Nest anzulegen und ihre Larven und Cocons gegen nachtheilige äussere Einflüsse zu schützen. (Taf. IV. B.) So wird jede *Cecropia adenopus* von tausenden und aber tausenden von Ameisen bewohnt die dann auch, wenn die Pflanze unsanft angestossen wird, sofort aus allen Schlupfwinkeln zum Vorschein kommen. — Treub, Der botanische Garten zu Buitenzorg auf Java. Leipzig. 1893. p. 131.

die so nahe liegende Gefahr, wenngleich manche der Thierchen auf Stamm und Blättern emsig herumlaufen.»*)

Die Cecropien der zu erwähnenden Autoren, sowie mehrerer anderer Sammler (Spruce, Sagot, J. D. Smith, Sintenis, Martius, Wagner, Lévy, Triana, Mélinon, Burchell, Goudot, Bourgeau, Claussen, Gardner, Ruiz, Teysmann, Poeppig, Humboldt, Schomburgk etc.) hatte ich reiche Gelegenheit in München (1891), später im Herbarium des Pariser Jardin des Plantes, auch in den Pflanzensammlungen von London (Natur-Hist. Museum), Kew (1892), später in Berlin (1896) vergleichend zu studieren.

Bei dem anatomischen Vergleiche der neuen Cecropien musste ich diesmal das Hauptgewicht auf die Structurverhältnisse der Blätter legen, schon darum, weil von dem betreffenden Theile der Pflanzen ohne Ausnahme entsprechende Stücke meinen Untersuchungen zur Verfügung standen und daher die Möglichkeit gegenseitiger Vergleichung geboten war. In Bezug auf ihre Achse hätte ich höchstens von *Cecropia scabrifolia* m. einiges mittheilen können (jedoch die genaue Untersuchung derselben wäre in Betracht des seltenen Herbar-Materials ebenfalls auf Schwierigkeiten gestossen), da die Übrigen, wie überhaupt die Herbar-Exemplare der Imbauba-Bäume, in dieser Hinsicht selbst in den grössten Sammlungen auch nur überaus mangelhaft vertreten sind. Selbst die jüngsten, eigenartig quergefächerten (Taf. IV. Fig. B) Äste der *Cecropia* sind zu stark um in Collectionen ohne grössere Schwierigkeiten conserviert zu werden.

Mit dem in Kammern getheilten Stamm der *Cecropia* (*Cecropia adenopus* und *Corcovado-Cecropia Schimper*) und dessen Gewebestructur befasste sich übrigens Schimper im Detail. Zufolge seiner Untersuchungen wissen wir: »Ueberreste der Marks überziehen gleichmässig die Innenwand der Hohlräume der Äste, mit Ausnahme des Diaphragmas, an welchem sich eine durch weitergehende Zerstörung des Marks entstandene Vertiefung befindet. Die Wand des Hohlcyinders zeigt rings herum, mit Ausnahme des Diaphragmas, also auch hinter der Rinne, von innen nach aussen folgende Zonen:

1. Eine Lage dickwandiger, stark getüpfelter, kleiner Zellen.
2. Parenchym (mit Schleimgängen).
3. Kreisförmig geordnete Gefässbündel mit Cambium.
4. Fasern, zu kleinen Gruppen im Parenchym zerstreut, an der Aussenseite der Bastkörper.
5. Parenchym mit Milchröhren.
6. Eine Zone von Collenchymzellen, stellenweise durch schwache Parenchymstreifen unterbrochen.
7. Epidermis mit einfachen Haaren (oder haarlos).

Weit einfacher ist die innere Structur des Diaphragmas, — da finden wir in der Regel nur Parenchym und Schleimgänge. Die innere Zone dickwandiger kleiner Zellen ist an dieser Stelle unterbrochen, die Gefässbündel und die sie begleitenden Fasergruppen fehlen gänzlich und das Collenchym ist, wenigstens in der grossen Mehrzahl der Fälle, ganz durch gewöhnliche, dünnwandige Parenchymzellen ersetzt; nur selten habe ich ein paar schwach entwickelte Collenchymbündel beobachtet. Cambium ist wohl vorhanden, erzeugt aber im Diaphragma nur Parenchym. Das Diaphragma entbehrt demnach aller Gewebe, die das Durchbohren (durch Ameisen) erschweren würden: Collenchym, Fasern, Gefässbündel, die harten Zelle der inneren Grenzzone, also alle ver-

*) Schimper, Pflanzen und Ameisen, p. 26.

holzten oder irgendwie zähen Elemente; — Parenchym und (selten) einige Milchröhren sind seine einzigen Gewebebestandtheile.«*)

Dies wäre also das allgemeine Bild der Achsenstructur der Gattung *Cecropia*; bei den einzelnen Arten können, auf eine Accomodation hinweisende, kleinere histiologische Abweichungen im Diaphragma vorkommen, welche die myrmecophilen von den ameisenfreien *Cecropia*-Arten trennen. Auf Grund der, die *Cecropia peltata*, *C. adenopus* und die Corcovado-*Cecropia* (diese letztere ist ameisenfrei) betreffenden Forschungen Schimpers können wir dies voraussetzen.***) In den Einzelheiten wäre das bisher Bekannte mit Bezug auf jede besondere Species separat durch die am Standorte durchgeführten, biologischen und anatomischen Forschungen endgiltig festzustellen.

Überhaupt kann zur genauen Kenntniss der Species ausser den exomorphen Merkmalen in erster Reihe die Blattstructur massgebend sein und wenn anatomisch specifische Unterschiede durchwegs zu ermitteln sind, so sind dieselben nach den bisherigen Erfahrungen noch in der Structur-Beschaffenheit der Blätter zu erforschen.

Die *Cecropia*-Arten des tropischen Amerikas, obgleich sie die Specialitäten der neuweltlichen Flora bilden, sind trotzdem nur mangelhaft bekannt.

Es gibt Fälle, wo die Art ohne Kenntniss ihrer ursprünglichen Heimat bekannt ist (*Cecropia membranacea* Trécul Ann. Sc. Nat. ser. 3. Vol. VIII. 1847. p. 83. no. 11) etc. — oben wurden sie schon erwähnt. In Folge der grossen Dimensionen ihres Körpers ist *Cecropia* in den Sammlungen meist nur durch ein Blatt oder das Fragment eines Blattes vertreten. Schon aus diesem Grunde sind wir auf eine genaue Kenntniss des Blattbaues angewiesen. Ich berufe mich hier deshalb auf die endomorphen Merkmale zahlreicher Arten von *Cecropia*, um damit das allgemeine, generische Bild der Blattstructur schon an dieser Stelle zu kennzeichnen.

A) Über die Blattstructur.

Das obere Hautgewebe der im allgemeinen grossen und getheilten Blattlamina ist in überaus zahlreichen Fällen hypodermatisch; es besteht also aus zwei Zellreihen. Die aus einer Zellreihe bestehende Epidermis kommt verhältnismässig selten vor, z. B. bei *Cecropia Radlkoferiana*, in welchem Falle die papillenartig ausgezogenen Haargebilde der Epidermis so zu sagen die zweite Zellenreihe des Hautgewebes zu vertreten scheinen (Taf. VII. Fig. 12 p. respect. e). Die Variabilität der einzelnen Arten ist höchstens in der Dimension, nicht aber in der Form der Epidermiszellen vorhanden; am grössten sind diese noch bei *Cecropia Radlkoferiana*, verhältnismässig am kleinsten bei *Cecropia Levyana* (Taf. VIII. Fig. 21.). Charakteristisch sind im Hautgewebe durch ihre ovale Form und gegenüber den nachbarlichen Epidermiszellen durch ihre Grösse jene Zellen, welche einzeln (*Cecropia scabrifolia*, *C. Levyana* etc. Taf. VI. Fig. 6 r. u. 4), oft auch gruppenweise verschleimt sind (*Cecropia Bureauiana*, Taf. VIII. Fig. 20 s). Sie erwachsen auf Kosten der Grösse der Epidermiszellen und dringen nicht besonders tief in die Schicht der Palissadenzellen ein. Von oben betrachtet erscheinen die erwähnten, rundlich-ovalen, dunkel grundierten, jedoch scharf conturierten Zellen als unter der Zellenreihe der oberen Epidermis gelegene Flecken (Taf. VIII. Fig. 17 s). Solche Zellen sind z. B. in der einzelschichtigen Epidermis der *Cecropia Radlkoferiana* nicht

*) Schimper, l. c. p. 35—36.

**) Schimper, l. c. p. 37—39.

vorhanden (Fig. cit.); aber es sind welche z. B. in *Cecropia propinqua* Miqu. (Herb. Monac. Fl. Brasil. p. 149. E hort. Schönbrun. Schott, 1852), *C. Schiedeana* Klotzsch (Linnaea, XX. p. 531. Hort. Schönbr. Schott, 1852.)¹⁾ zu constatieren, obgleich das Hautgewebe ihrer Blätter ebenfalls nur aus einer einzigen Zellenreihe besteht; — oder aber sind die kegelartigen kurzen Haare der Epidermis innerlich mit einer gallertartigen Membran versehen (*C. Mexicana* Hemsley, Biolog. Centr. Amer. Vol. III. 1882. pag. 151. Tab. LXXX. — Escuintla. Ex plant. guatemal. ed. J. D. Smith. — Herb. Monac.). Derartige Ausnahmen oder Abweichungen können die Arten der Cecropien spezifisch charakterisieren und die verschleimten Zellen sind somit bei den Cecropien nicht als eine allgemein verbreitete Erscheinung zu betrachten. Verschleimte Epidermiszellen fand Radlkofer bei dem Laube zahlreicher Dicotyledonen z. B. Sapindaceen,²⁾ *Salix*-Arten, *Daphne*, *Quercus pedunculata*, *Betula alba*, *Erica carnea*, *Tetralix*, *Prunus*-Arten, *Genista*, *Cytisus spec. etc.*; von Farnen bei *Botrychium Lunaria*. Wie die bei Radlkofer a. a. O. zu vergleichende Übersicht der untersuchten Fälle zeigt, ist die Erscheinung übrigens keine allgemein verbreitete, oder bestimmten Blattstrukturformen oder systematischen Gruppen allgemein eigene; sie fehlt z. B. bei *Salix alba*, *S. amygdalina*, *Betula fruticosa*, *Prunus Padus* u. s. w. — wie dies auch von de Bary hervorgehoben wird.³⁾ Dies gilt ebenso für die Gattung *Cecropia*.

Die polygonalen Zellen des Hautgewebes sind von oben betrachtet bei den meisten Cecropien geradwandig und nur selten schwach unduliert, z. B. bei *Cecropia propinqua* Miqu. l. c. — *Cecropia scabra* Mart Fl. Ratisb. 1841. II. Beibl. 95. Fl. Brasil. p. 141. In ripa Amazonum ad Santarem, leg. Martius. Herb. Monac. — *Cecropia Schiedeana* Klotzsch l. c.

In Betreff der Verdickung einzelner Theile der äusseren Zellenwand des oberen Hautgewebes bietet die *Cecropia Jurányiana* selbst ein originelles Beispiel. Das obere Hautgewebe des Blattes nämlich weist von oben betrachtet rundliche, matte Flecken auf, welche bei der oberflächlichen Übersicht schon durch ihre stärkere Lichtbrechung von den, übrigens mit genügend dicker Cuticula bedeckten nachbarlichen Epidermiszellen abweichen und welche uns auf den ersten Blick die bei den *Cecropia*-Arten verbreiteten verschleimten Zellen in Erinnerung bringen (z. B. Taf. VIII. Fig. 17 s). Die genauere Untersuchung und hauptsächlich das Bild des Querschnittes des oberen Hautgewebes überzeugt uns davon, dass jene nichts anderes, als tellerartige, für je eine Zelle entsprechende Verdickungen der oberen Zellmembrane sind, welche mehr oder weniger auch auf Kosten des Volumens der unter ihnen liegenden Zellen tief in die Zellenreihe der Epidermis eindringen. Dies ist ein spezifischer Charakterzug. (Vergl. Taf. VI. Fig. 1a, 2a₁, 3a₁, Taf. VII. Fig. 16x und Taf. VIII. Fig. 17s). Sonst ist die Cuticula ausserordentlich dünn z. B. bei *Cecropia Levyana* (Taf. VI. Fig. 6 d), im Gegentheil zu diesen aber stärker: bei *Cecropia Radlkoferiana*, oder bei *C. Jurányiana* (Taf. VII. Fig. 12, etc.).

Die Structur des unteren Hautgewebes ist schwierig zu untersuchen hauptsächlich dort, wo die Blattunterfläche grubchenartig und dicht mit Filzhaaren bedeckt ist, oder sie entzieht sich gänzlich der Beobachtung: *Cecropia adenopus* Mart.⁴⁾ — *C. leucocoma* Miqu.⁵⁾ Fl. Brasil p.

¹⁾ »Specimen originale m. Dec. lectum a cultis multum differt.« Fl. Brasil. p. 148.

²⁾ Radlkofer, Monographie d. Sapind. Gattung *Serjania*, München, 1875. p. 100.

— Über die anat. Verhältnisse der Sapind. Gattung *Paullinia*. (Aus der Monogr. d. Gattung) p. 4. (92).

³⁾ De Bary. Vergl. Anat. d. Veg. Organ. 1877. p. 78.

⁴⁾ Ad. fluv. S. Francisci pr. Salgado. Herb. Monac.

⁵⁾ Rio Negro. Spruce. Nr. 950. Herb. Monac. et Paris.

142 — *C. obtusa* Tréc. Ann. sc. Natur. l. c.*) etc.; höchstens im Querschnitte: *Cecropia Jurányiana*. — *C. concolor* Willd.***) sp. plant. IV. 652. — *C. scabra* Mart. Fl. Ratisb. 1841. II. Beibl. 95. Fl. Brasil p. 141. — Sie sind immer und zwar bedeutend kleiner, als die Zellen des oberen Hautgewebes; in solchen Fällen, wo das Tomentum des Hautgewebes nur schwach entwickelt ist (*Cecropia Levyana*), können sich die oval-rundlichen Spaltöffnungen nicht so leicht dem Auge des Forschers entziehen (Taf. VI. Fig. 2 g. respect. Taf. VIII. Fig. 18 st). Im allgemeinen kann man sagen, dass die Grösse der Spaltöffnungen von den nachbarlichen Epidermiszellen nicht beträchtlich abweicht; besondere Nebenzellen haben sie aber keine.

Erwähnenswert ist, dass zum Schutze der im Verhältnis zum Umfange der Blattspreite auffallend kleinen Spaltöffnungen das mycelartig verwirrte Gewebe dient, welches aus dünnen, kurzen, in ihrer ganzen Länge gleichmässig schmalen und stumpf endenden Filzfäden gebildet wird (Taf. VI. Fig. 1 f, Fig. 2 f, und Taf. VII. Fig. 13)

Abgesehen von der, nach den Species variierenden Dichte dieses mycelartigen Gewebes, ist obgenannte Einrichtung z. B. bei *Cecropia Jurányiana* überaus charakteristisch. Das untere Hautgewebe beschreibt nämlich im Querschnitte eine ziemlich regelmässige Wellenlinie; von der Blattunterfläche betrachtet sind diese Wellentiefen jedoch nichts anderes, als Grübchen, welche die auf den Epidermiszellen sessschaftscheinenden ovalen Spaltöffnungen ganz allein tragen. Diese Grübchen sind dicht mit den oben beschriebenen, filzartigen Gebilden derart gefüttert, dass deren obere Enden mit der die Gipfeln der Wellenhöhen verbindenden Linie in einem Niveau stehen (Taf. VI. Fig. 1 x und f). Um mich so auszudrücken, bilden den Grat dieser Wellenberge die aus sklerenchymatischen Zellen bestehenden kleinen Adern, welche durchgehend sind und das obere Hautgewebe mit dem unteren verbinden und an demselben befestigen (Taf. VI. Fig. 1 d und Fig. 2 d). Das geriffelte Netz dieser kleinen Adern weist nur hie und da einzelne rankenartig gedrehte, einzellige unbedeutende Haargebilde auf (Taf. VI. Fig. 1 j). Das obere Hautgewebe der *Cecropia Jurányiana* ist sonst äusserst spärlich behaart, makroskopisch erscheint es fast kahl (Taf. VII. Fig. 16 t).

Wenn auf irgend eine Pflanzenfamilie, so können wir unleugbar auf die der Gattung *Cecropia* folgende Erklärung Meyens anwenden: »da (die Hautdrüsen oder) Spaltöffnungen auf das innigste mit der Epidermis verwachsen sind, so muss man sie als integrierende Theile derselben betrachten.«***) Wir können uns hievon z. B. bei *Cecropia Jurányiana* überzeugen, ja sogar auch bei den Übrigen, wo wir an dem, mehr oder weniger mit Filz bedeckten Unterhautgewebe auch selbst bei starker Vergrösserung die Epidermiszellen nur schwer erkennen können; nur im Querschnitt tritt der Apparat der Spaltöffnungen neben den viel kleineren Epidermiszellen deutlich hervor. (Taf. VI. Fig. 2 g).

Die genauen, sowohl auf den Zelleninhalt, als auch auf die exomorphen Eigenschaften sich erstreckenden, zahlreichen Untersuchungen der verschiedensten Haargebilde rechtfertigen die erfahrungsgemässe Thatsache, dass selbst auch bei den, im Kreise eines Genus stehenden Arten die verschiedenen Trichomgebilde oft specifische, die einzelnen Arten kennzeichnende Charakterzüge liefern können.

Das oben schon kurz erwähnte, mycelartige Gewebe der Filzhaare ist im allgemeinen bei den *Cecropia*-Arten vorhanden und nur dessen Quantität und Farbe variiert in manchen Fällen. Die Blattunterfläche der *Cecropia*-Blätter ist — selbst auch bei den relativ kahl scheinenden Arten

*) Sinenis Plant. Portoric. Bayamon. Herb. Monac. et Paris.

**) Herb. Monac.

***) Meyen, Neues System der Pflanzen, p. 269.

(*Cecropia Levyana*; *C. sciadophylla* Mart. Fl. Ratisbon. 1841. II. Beibl. 93. Fl. Brasil. p. 140. — In ripa fl. Japura. Herb. Monac. — *C. commutata* Schott. Miqu. Fl. Brasil. p. 148. E Mexico. Hort. Schönbrun. — *C. concolor* Willd. l. c. — etc.) mit Haaren bedeckt, die in verschiedene Richtungen sich krümmen, im Verhältnisse zu ihrer Länge sehr schmal und von der Basis bis zur Spitze gleichmässig dick sind und in einander greifen (Taf. VI. fig. 2i, fig. 6s. — Taf. VII. fig. 7k. — Taf. VIII. fig. 18h.) Dieselben bilden eine starke Schicht z. B. bei *Cecropia bicolor* Kl. (Peruvia, 1784 leg. Ruiz) Miqu. Fl. Brasil. IV. 151. app. sp. 12. — *Cecropia Klotzschiana* Miqu. Fl. Brasil. IV. 151. app. sp. 13 (in Peruviae Andium nemor. l. Ruiz). — *Cecropia palmata* Willd*). — *Cecropia* sp. nov. (In Herb. J. Urban, Berlin. Nr. 18497. Brasilia. 1890-1; leg. A. Glaziov). — *Cecropia Humboldtiana* Kl. (Humboldt-Origin.) Miqu. Fl. Basil. IV 150. sp. 6. — *Cecropia nivea* Poepp. (Peruvia subandina. Origin. Exemplar.) Fl. Brasil. IV. 151. app. sp. 10. (In Herb. Mus. Berol.). — *Cecropia leucocoma* Miqu. Fl. Brasil. fasc. XII. p. 142 (Rio Negro. Spruce, 1850—1. Herb. Mus. Paris) etc. etc. Aus diesem Tomentum erheben sich in manchen Fällen aus den Zellen des oberen Hautgewebes sehr oft auf eine — wie erwähnt — specifisch bestimmte Art, die mannigfaltig gebauten Trichomgebilde. Bei *Cecropia Levyana* z. B. kommen längere oder kürzere, einzellige, dünnwandige Haare im Laufe der Gefässbündel vor, unter denen sich die meisten hackenartig oder wie zu einem Hirtenstabe zusammenwinden (Taf. VI. Fig. 6 n. respect. m. und Taf. VIII Fig. 18 f. resp. t.); das obere Hautgewebe ist jedoch von sehr einfachen, ebenfalls einzelligen und nur im Verhältniss der Breite zur Länge von einander verschiedenen Haargebilden bedeckt. Dieselben sind im Allgemeinen: 1) sehr lang und verhältnissmässig schmal, oder sie sind 2) kurz und an der Basis breit. Das aus polyedrischen Zellen gebildete Hautgewebe sieht so aus, als ob es mit denselben ausgegalt wäre (Taf. VIII. Fig. 21 i).

Ich habe die Erfahrung gemacht, dass bei Abnahme der unteren Haarfilze bei den Blättern der *Cecropia*-Arten sich die Behaarung des oberen Hautgewebes relativ vermehrt; dies ist auch der Fall bei den oben benannten *Cecropia*-Arten, wo in Folge des schüttern Haarfilzes ohne jede Mühe auch die Structur der Spaltöffnungen zu beobachten ist (*Cecropia concolor* Willd. — *Cecropia Levyana* m. — Taf. VIII. Fig. 18st. etc.). Die Blattunterfläche der *Cecropia Bureau-iana* bedeckt ein dichter Haarfilz, dessen kürzere oder längere, hackige Haargebilde zwar an die ähnlichen Gebilde von *Cecropia Levyana* erinnern, jedoch sind die Trichome des oberen Hautgewebes kurz, dickwandig und charakteristisch gekrümmt (Taf. VIII. Fig. 20t). Derartige hackige und verschieden lange Haargebilde sind bei den *Cecropia*-Arten an dem unteren Hautgewebe die häufigsten. Ähnliche Verhältnisse nehmen wir bei *Cecropia Radlkoferiana* mit dem Unterschiede wahr, dass die Trichomgebilde des oberen Hautgewebes in der Länge einander ziemlich gleich kommen; ihre papillenartigen Trichome sind nämlich oft nichts anderes, als die aus den Zellen des oberen Hautgewebes herausgezogenen Papillen. Diese Gebilde sind auch mehr oder minder verkieselt (Taf. VII. Fig. 12p. und Taf. VI. Fig. 5t). Das innere weite Gewölbe der ähnlich geformten Gebilde des hypodermatischen Hautgewebes von *Cecropia mexicana* Hemsley bedeckt eine Gallertmembran. Es ist nicht unmöglich, dass dasselbe gleichsam die, bei den *Cecropia*-Arten allgemein verbreiteten verschleimten epidermoidalen Zellen vertritt. (Ausser den Erwähnten: *Cecropia obtusa* Trécul. —

*) Brasilianischer Trompetenbaum. Einer der Bäume, aus deren Saft mit dem des *Ficus nymphaeaeifolia* das elastische Gummi bereitet wird. Martinique; Westindien. Hohenack. Arzn. u. Handl. Pfl. 815.

C. strigosa Tréc., Gatum in Panama, l. Wagner, — *C. adenopus* Mart., — *C. concolor* Willd. — *C. digitata* Ten. Hort. Schönbr. Schott, 1852 etc.).

Übrigens kommen diese papillenartigen Trichome — gleichviel ob das Hautgewebe aus einer Zellenreihe besteht (*Cecropia Radlkoferiana*) oder nur teilweise hypodermatisch (*C. concolor* Willd. — *C. digitata* Ten.), oder zweizellenschichtig ist (wie bei der Mehrzahl der *Cecropia*-Arten) — an dem oberen Hautgewebe der *Cecropia*-Arten im allgemeinen vor (ausser den Benannten bei: *Cecropia latiloba* Miqu.,¹⁾ Fl. Brasil. XII. 147. — *C. leucocoma* Miqu. — *C. obtusa* Tréc. — *C. peltata* L. Pugill.²⁾ Plant. Jamaic. in Amoen. Acad. V. 410. n. 116. — sporadisch bei: *Cecropia propinqua* Miqu. — *C. sciadophylla* Mart. — *C. Schiedeana* Kl. — *C. strigosa* Trécul etc.)

In Betracht der feineren Beschaffenheit ihrer Haargebilde ist *Cecropia scabrifolia* vor allen anderen charakteristisch; das ergibt sich schon bei Betastung der auffallend rauhen Blätter. Den Gewebekörper des Blattes, welcher durch die im Verhältnis zum schmalen Mesophyll weitzellige Epidermis und das Hypoderm etwas gelockert ist, scheinen die stark verkieselten Haargebilde an beiden Flächen zu befestigen, hauptsächlich aber am oberen Hautgewebe, welches hierdurch rauh punktiert wird. Das Mass der Verkieselung dieser verschieden langen, oft deformierten (Taf. VII. Fig. 11), einzelligen, nicht selten gekrümmten und plötzlich in eine Spitze sich verschmälernden Haargebilde ist sehr verschieden; bei einzelnen ist die Verkieselung so stark, dass dadurch die ganze Oberfläche der Trichome warzig ist; der Kieselgehalt bildet eine cystolithartige Ablagerung im Basaltheile des Gebildes, welche sich tief zwischen die Zellen des Oberhautgewebes einkeilt. Ausserdem sind auch Haargebilde vorhanden, welche zwar an der Oberfläche glatt, im übrigen aber ebenfalls verkieselt sind; wobei die Kieselsäure sich zwischen die Cellulose-Micellen der Zellwand ablagert, ohne deren Flächenbild im geringsten zu verändern (Taf. VII. Fig. 8—10 und 7t und m. — Taf. VIII Fig. 22). Was den in die innere Höhle des Trichomgebildes sich ablagernden Kieselinhalt betrifft, habe ich die Erfahrung gemacht, dass er oft die Höhle des Haargebildes vollkommen ausfüllt; die Ablagerung des Kieselgehaltes aber erzeugt eine gewellte Schichtung, ein Zeichen dafür, dass sich die Ablagerung der Kieselsäure bei weitem nicht gleichmässig in der Richtung der Zellwand des Haargebildes vollzieht (Taf. VII. Fig. 11ab). Zwischen diesen Extremen gibt es alsdann zahlreiche Übergänge. Die Incrustation breitet sich auch auf die Oberhautgewebezellen aus, z. B. bei *Cecropia scabrifolia* in grossem Masse (Taf. VIII. Fig. 23); in geringerem bei *Cecropia Radlkoferiana*, — wovon uns das Sachs'sche Verfahren³⁾ am leichtesten überzeugt.

Für die *Cecropien*, aber auch für das mit ihnen verwandte *Pourouma*-Genus sind jene Drüsenhaare charakteristisch, welche schon Meyen⁴⁾ im Jahre 1837 an *Cecropia palmata* und an *C. peltata* entdeckte und welche er mit Rücksicht auf ihre eigene Beschaffenheit »Perldrüse«, de Bary⁵⁾ einfach »Blasen« oder »Perlblasen«, neuerdings aber Tschirch⁶⁾ sehr richtig »Blasenhaare« benannte. Diese Gebilde können eine verhältnismässig erhebliche Grösse erreichen; für das freie Auge sind es oft Blaszellen von der Grösse eines Hirsekorns, deren aus äusserst dünnen, polyedrischen Zellen bestehende Wandung in Folge des flüssigen Blaseninhaltes gespannt ist. Meyen schreibt über deren

¹⁾ In silv. ad fluv. Japura, Martius.

²⁾ Hort. Schönbr. Schott, 1852.

³⁾ V. A. Poulsen, Botan. Mikrochemie. Cassel, 1881. p. 74.

⁴⁾ F. J. F. Meyen, Secretionsorgane der Pflanzen. Berlin, 1837. p. 49.

⁵⁾ De Bary, Vergl. Anat. d. Veget.-Organ. der Phanerogamen und Farne. Leipzig, 1877, p. 68—69.

⁶⁾ A. Tschirch, Angewandte Pflanzenanatomie. Wien-Leipzig. 1889. p. 266.

detailliertere Beschaffenheit folgendes: „Bei der *Cecropia palmata* kommen an der Basis des Blattstiles ganz eben solche Drüsen und Härchen vor, wie sie bei der *Pourouma guyanensis* angeführt worden sind, doch fehlen sie hier noch an den Blattstielen der jüngeren Blätter und treten erst mit einem gewissen Alter derselben auf. Ausserdem finden sich aber, sowohl bei *Cecropia palmata*, als hauptsächlich bei der *C. peltata* auf der unteren Blattfläche eine grosse Menge von ähnlichen, meistens noch etwas grösseren Drüsen, als jene, welche an der Basis des Blattstieles vorkommen. Ja zuweilen sieht man mehrere dergleichen wasserhelle Drüsen, von der Grösse eines Hirsekornes und noch grösser aus der Rinde des Stammes hervorragen. Bei der *Cecropia peltata* werden diese Drüsen auf der unteren Blattfläche zuweilen sehr gross, etwa wie ein Reiskorn, und dann erkennt man an ihnen schon mit blossen Auge den Stiel, womit sie meistens an den Seiten der Blattnerven und deren Verästelung befestigt sind. Auch hier ist ihre Anzahl sehr unbestimmt, jedoch ausser den vorhandenen Drüsen bemerkt man noch eine Menge kleiner schwarzer Anhängsel, welche nichts Anderes, als solche vertrocknete oder abgestorbene und zusammengeschrumpfte Drüsen sind, so wie auch die Drüsen auf den Blattflächen der *Begonia platanifolia* nach dem Verschrumpfen kleine schwarze Flecke zurückliessen. In Taf. VII. Fig. 15 ist eine solche Drüse von der unteren Blattfläche der *Cecropia peltata* abgebildet; mit dem Ende sitzt sie auf der Fläche des Blattnervs. Sie besteht, wie die Zeichnung zeigt, aus ziemlich grossmaschigem Zellengewebe, dessen einzelne Zellen mit einem wasserhellen Saft gefüllt sind, in welchem einige, mehr oder weniger grosse Harztröpfchen enthalten sind. Das Ganze ist nicht etwa hohl, sondern besteht durch und durch, wie es ein Querschnitt auf das genaueste zeigt, aus eben denselben Zellen, wie auf der Oberfläche. Die Zellenmasse, welche die Drüsen auf der Basis der Blattstiele von *Pourouma guyanensis* bildet, ist um Vieles kleinmaschiger. Die Zellen im Inneren dieser Drüsen sind sehr reichhaltig an solchen kleinen Kügelchen oder Öltröpfchen, wie sie in den oberflächlich gelegenen Zellen von Taf. VII. Fig. 15 zu sehen sind. Viele dieser Kügelchen werden durch Alcohol aufgelöst, was auf ein ätherisches Öl zunächst schliessen liesse, jedoch mehr werden durch Terpentin-Öl aufgelöst; indessen blieben einige dieser grossen Kügelchen selbst nach langer Einwirkung von Terpentin-Öl ungelöst zurück. In kochendem Alkohol lösten sie sich vollkommen auf. Es scheint demnach ziemlich gewiss, dass diese Kügelchen aus einem Harze gebildet werden; wenn aber die Drüsen älter und härter werden, scheinen sie sich fettig anzufühlen“ Meyen, l. c. pag. 46—7.

Ich citiere Meyens, zur Zeit fast alleinstehende Beobachtung, da ich an den mir zur Verfügung gestandenen *Cecropia*-Exemplaren höchstens deren zusammengeschrumpfte Rudimente constatieren konnte (*Cecropia Levyana*, Taf. VI. Fig. 6x; — *C. scabrifolia*, Taf. VII. Fig. 7x). Ihre feineren Structurverhältnisse aber sind nur an lebenden Exemplaren zu erforschen, bei welcher Gelegenheit auch zu constatieren wäre, ob die durch Schimper hauptsächlich nach ihrem Inhalte detailliert bekannt gemachten »Müller'schen Körperchen«*) nicht etwa mit Meyens »Perldrüsen« identisch sind? Dies kann möglich sein, denn in der literarischen Übersicht seines citierten Werkes und in seinen literarischen Citaten erwähnt er Meyens Abhandlung mit keinem Worte; ein Beweis dafür, dass Schimper Meyens die *Cecropien* betreffenden Forschungen entweder unbeachtet liess, oder dass Meyens Arbeit seiner Aufmerksamkeit entgieng.

»Die jugendlichen Stadien der Müller'schen Körperchen zeigen eine bedeutsame Ähnlichkeit mit den Schleim oder Harz secernierenden Drüsen — sagt Schimper, — die vielfach den Gipfel der

*) Schimper, Pflanzen und Ameisen. p. 41.

Zähne junger Blätter einnehmen und letztere durch ihre Ausscheidungen gegen Vertrocknen schützen; auch die Anwesenheit der Spaltöffnung (hievon erwähnt Meyen nichts! A. R.) deutet auf eine secernierende Thätigkeit, da dieselbe einem dichten Gewebe direct aufgesetzt ist und daher unmöglich mit Gasaustausch etwas zu thun haben kann. Bereits auch von Francis Darwin wurde die Ansicht, dass die »foodbodies« mit »glands« homolog seien, ausgesprochen. Indessen ist von solcher Secretion durchaus nichts sichtbar, obwohl die Müller'schen Körperchen sich zu Tausenden auf jedem Kissen befinden und die geringste Menge Harz oder Schleim sich durch Verkleben der umgebenden Haare verrathen würde. Der Inhalt der Müller'schen Körperchen ist ausserordentlich reich an Eiweissstoffen und fettem Öl etc. — Die Untersuchung eines reifen Körperchens an Schnitten in Wasser zeigt, dass dasselbe nur aus Parenchym und Epidermis besteht; Gefässbündel fehlen ganz. Der Gipfel ist von einer winzigen, von zwei halbmondförmigen Schliesszellen begrenzten, runden Spaltöffnung eingenommen; manchmal ist die Trennung der Schliesszellen eine unvollständige und die Öffnung nur als ein unten blind endender Trichter ausgebildet. In allen Fällen fehlt unter der Spaltöffnung die sonst stets vorkommende Kammer gänzlich, — erstere ist direct dem dünnwandigen Parenchym aufgesetzt.«¹⁾

Die Natur der beschriebenen Körperchen zu untersuchen, ihr Auftreten oder ihren Mangel bei den einzelnen Arten der mit Ameisen in Symbiose lebenden wie auch der ameisenfreien *Cecropia*-Arten festzustellen, sind Aufgaben, welche nur auf Grund der an Ort und Stelle, also am ursprünglichen Standorte gewonnenen Forschungsergebnisse zu lösen sind.

Bei alledem ist es wahrscheinlich, dass neben diesen Blasendrüsen jene Drüsenhaare für *Cecropia* und *Pourouma* gleichfalls charakteristisch sind, deren — möglicherweise aus einem Zellencomplex bestehender — Kopf dem Ende des aus einer Zellenreihe bestehenden, sich schneckenartig windenden Stieles aufsitzt; die walzenartigen Zellen der Stiele sind überaus dünnwandig. Derartige Drüsenhaare habe ich bei zahlreichen, mit der *Cecropia*-Gattung auch anatomisch nahe verwandten *Pourouma*-Genus (*Pourouma guianensis* Steudl.²⁾ Fl. o. Bot. Zeit. 1843. p. 765. — non Aubl. — *P. tomentosa* Mart. Fl. Brasil.³⁾ — *P. velutina* Mart.⁴⁾ l. c. pag. 130. — *P. cinerascens* Mart. et Miqu.⁵⁾ l. c. p. 125.) — und auch bei *Coussapoa nitida* Miqu.⁶⁾ Fl. Brasil. Urtic. pag. 133. beobachtet (Tab. VI. Fig. 2j. Tab. VIII. Fig. 20h). Im Vereine mit den Meyen'schen Perldrüsen wäre die Ermittlung ihrer Bestimmung und ihrer feineren Structurverhältnisse ebenfalls nur an lebenden Exemplaren mit Sicherheit auszuführen.

In Betreff ihres Assimilationssystemes sind die *Cecropia*-Arten alle bifacial, gehören also zum Zweiflächen-Typus. Die Schicht der Palissadenzellen besteht im allgemeinen aus einer Zellreihe und auch diese ist nur bei solchen Arten in einzelne kleinere Parzellen getheilt, deren kleineren Gefässbündel maschenartig mit einander verbunden sind und mit ihren sklerenchymatischen Zellenreihen das Mesophyll der Blattspreite durchziehen (Taf. VI. Fig. 1d). Wie es so häufig bei tropischen Laubblättern der Fall ist, verbinden kleine Adern in zusammenhängender Kette das obere mit dem unteren Hautgewebe. In dieser Art typisch z. B. bei *Cecropia Jurányiana*, wo die Palissadenschicht des

¹⁾ Schimper, l. c. 42 etc.

²⁾ Ad. fluv. Marowyne. Hohenacker.

³⁾ Prov. Rio Negro. Martius.

⁴⁾ Prope praed, Jaguarary, in vicin. Para. Martius.

⁵⁾ In silv. ad. Maribi, fl. Japura, prov. Rio Negro. Martius.

⁶⁾ Ins. Archip. Paraënsis. Martius. — In Herb. Monac.

Mesophylls einigermaßen auf Kosten des Schwammparenchyms innerhalb der Grenzen der kleineren Gefässbündel, in geschlossener Reihe entwickelt ist (Fig. 1. c). Die Palissadenschicht und das Schwammparenchym machen zusammen genommen nur die Hälfte der Blattdicke aus, da an jenen Stellen, wo das untere Hautgewebe der Lamina sich wellenartig auskrümmt, diese Wellenberge mit den Ringgefässen und dünnwandigen parenchymatischen Elementen der Gefässbündel ausgefüllt sind, wodurch dann das eigentliche Schwammparenchym diesen gegenüber in den Hintergrund gedrängt wird (Fig. cit. h. respect. c. e. Fig. 2. c. e. — Bei einigen *Pourouma*-Arten ebenfalls). Sogar in dem Falle, wenn die beiden Hauptgewebe parallel sind, also auch das untere Hauptgewebe als gleichmässig ebene Fläche die Blattunterfläche bedeckt (bei den meisten *Cecropia*-Arten), — hat das Schwammparenchym der immer gut entwickelten Palissadenschicht gegenüber geringere Ausdehnung (Taf. VI. Fig. 6.h. Taf. VII. Fig. 7i).

Die Zellen des Schwammparenchyms verlängern sich oft wie Palissadenzellen und bilden sogen. conjungierte Zellen (Taf. VI. Fig. 2e). Dieser Teil des Mesophylls ist nicht einmal besonders typisch ausgebildet; zum grossen Umfang des Blattes ist dessen Masse sogar auch bei den lederartigen Blättern zu gering und es ist nur natürlich, dass ein derartig dünnes Schwammparenchym nicht besonders lacunös ist; im Gegenteil ist es bei *Cecropia* relativ consistent zu nennen.

Die Krystalldrusen kommen an verschiedenen Stellen des Mesophylls vor; am grössten sind sie bei *Cecropia Radlkoferiana* (Taf. VII. Fig. 12k.), relativ am kleinsten bei *Cecropia Levyana*, bei welcher Art sie auch um die Gefässbündel zerstreut liegen; häufiger sind sie z. B. bei den meisten Arten der Gattung *Cecropia* (*C. Jurányiana*, *C. adenopus*, *C. concolor*, *C. digitata*, *C. leucoma*, *C. commutata* etc. Taf. VI. Fig. 1 q. u. p. Fig. 6i. Taf. VII. Fig. 7r. Taf. VIII. Fig. 20r.). Andere Krystalle kommen in den Blättern der *Imbauba*-Bäume nach meinen bisherigen Untersuchungen gar nicht vor.

In Bezug auf die Entwicklung des mechanischen Gewebes der bei den *Cecropia*-Arten im allgemeinen umfangreichen Blätter äussert sich das originellste Prinzip bei der Beschaffenheit der Blattspreite von *Cecropia Jurányiana*, welche in die Kategorie jener Arten gehören mag, deren Blätter im Kreise der Gattung *Cecropia* am umfangreichsten sind. Im Querschnitte ihrer Blattspreite sehen wir, dass die kleineren Adern — wie erwähnt — das Mesophyll in kleine Parzellen theilen, welche klein und überaus zahlreich, maschenartig verbunden auf der Blattunterfläche sich befinden. Die kleineren Adern weisen eine ganze Kette sklerenchymatischer Zellen auf, welche alle querbalkenartig das obere mit dem unteren Hautgewebe verbinden, daher alle durchgehend sind (Fig. 1 u. 2 d.). Ebenso treten die grösseren Gefässbündel auf der Blattunterfläche mit ihrem hypodermatischen Collenchym stark hervor, das an dem oberen Hautgewebe von *Cecropia Jurányiana* sogar sklerenchymatisch wird (Taf. VI. Fig. 1i). Alle diese Gewebe tragen bedeutend dazu bei, dass sie in Verbindung mit dem Netze der kleineren Adern die verhältnismässig umfangreichen Blättchen des Blattes von *Cecropia Jurányiana* verfestigen und in einer Fläche halten (Vergl. Taf. I. A. und Taf. VI. Fig. 1d).

Um die grösseren Gefässbündel entwickelt sich nicht einmal in dem Falle ein gänzlich geschlossener Sklerenchymring, wenn das Gefässbündel beiderseits von zwei Sklerenchymbogen umgeben ist. Der untere Bogen ist sogar im Verhältnisse zum oberen gewöhnlich bedeutend lockerer beschaffen, seine Zellen sind weniger verdickt (Taf. VI. Fig. 1o. n), oder er entfällt gänzlich und nur der obere Bogen trägt zur Befestigung der Gefässbündel bei; woraus ich schliesse, dass die Blätter mit kleinerer Blattoberfläche nicht in so hohem Masse auf die Befestigung durch mechanische Gewebe

angewiesen sind (*Cecropia Radlkoferiana*, Taf. III. A). In Bezug auf die Entwicklung der sklerenchymatischen Zellenelemente kann ich letztere als Glied der Serie: *Cecropia Levyana*, *C. obtusa*, *C. strigosa* — erwähnen, denn um deren grössere Gefässbündel habe ich nicht einmal eine Spur von Sklerenchym gefunden.

Statt des oben erwähnten Sklerenchyms aber ist es das, den Gefässbündeln gegenüber liegende subepidermoidale Collenchym des unteren Hautgewebes der Blattspreite, welches (gleichsam als Ersatz) in 3—4 Zellenreihen, im Vergleiche zu den anderen am stärksten entwickelt ist und welches demgemäss allein das befestigende Gewebe des nur aus wenigen Gefässen bestehenden Gefässbündels bildet.

Die *Cecropia*-Arten sind im allgemeinen durch jene intercellularen Luftgänge charakterisiert, welche im subepidermoidalen Parenchym der grösseren, an der Blattunterfläche sich hervorhebenden Adern um die Gefässbündel als parallel verlaufende Röhren in wechselnder Zahl gruppiert sind.

Bei zahlreichen Arten der *Cecropia* habe ich gefunden, dass die kleineren Adern (im Sinne Radlkofers) durchgehend, also solcher Art sind, welche als verbindende Klammer zwischen dem oberen und unteren Hautgewebe der Blätter dienen; nur der Verdickungsgrad ihrer bildenden Elemente ändert sich nach den Arten, richtiger nach den Gruppen der Arten. Sklerenchymatisch sind dieselben z. B. bei: *Cecropia adenopus*, *C. commutata*, *C. leucocoma*, *C. obtusa*, *C. sciadophylla*, *C. Jurányiana* etc.; etwas verdickt bei: *Cecropia digitata*; im Gegentheil ganz dünnwandig bei: *Cecropia concolor*, *C. latiloba*, *C. Mexicana*, *C. Radlkoferiana*, *C. Levyana* und *C. scabrifolia*.

Die Kautschuk-liefernden Milchsaftröhrchen, — bereits bei *Cecropia peltata* von Prof. Dr. A. B. Frank angegeben*) — welche ich sonst bei vielen Artocarpeen Gattungen festzustellen vermochte, konnte ich — obzwar sie zu den *Arbores lactescentes* gehören — im Mesophyll der angegebenen *Cecropia*-Arten aus Mangel an lebenden Exemplaren nicht constatieren.

*) J. Leunis. Synopsis der Pflanzenkunde von Prof. Dr. A. B. Frank. Band I. 1883. p. 867.

B. Specieller Theil.

Cecropia Jurányiana sp. n.

Botan Centr.-Blatt. Bd. LI. 1892. nom. sol. Manuscript in Herb. Mus. Paris. Kew 1892 u. Berlin 1896.

Taf. I.

Foliis maximis coriaceis, ad basin usque digitato-sectis; foliolis 12—14, lanceolato-oblongis abrupteque acutis vel acuminatis, versus basin sensim attenuatis, laminis in petiolulos brevissimos decurrentibus; supra nitidis, per totam superficiem sparsissime piliferis, nudoque oculo glaberrimis; inferiori pagina subrufescente-tomentosis, inter nervos parallelos subtilissime reticulatis petiolis longioribus.

Receptaculis masculis pedunculatis, pedunculis compressis. Amenta polydactyla spicis gracilioribus quam in *Cecropia palmata* Willd.

Crescit in Guiana gallica: Karouany 1855; P. Sagot (Herb. Sagot, No. 861. in Herb. Mus. Paris, Kew, Berlin. — Burchell: Catalogus Geographicus Plantarum Brasiliae tropicae, No. 9868. quod folia spectant quasi forma: musangaefolia m. — Catalogum Burchellianum non vidi. — In Herbar. Mus. Paris et Kew; = Sagot. plant. sub. 861. secund. Kew.

Arborem hanc speciosam in memoriam viri clar. domini Ludovici Jurányi Dris, in Universitate reg. scient. Budapestinensi mihi olim professoris, dicabam.*)

Arboris huius praealtae specimen in herbario Musaei Historiae Naturalis Parisiensis jam diu latuit, — est distinctissima praeclaraque species.

Folia, ut in *Cecropia sciodaphylla* Mart., probabiliter in summis ramulis conferta, anguloque fere recto patentia; petiolis compressis striato-sulcatis glabris, pilis longiusculis albis sparsissime insitis; e petioli apice disciformi prodeunt folioli umbellatim ad 55 cm. longi (fortasse etiam maiores), in eadem umbella scilicet inaequilongi, anteriores nam lateralibus in ambitu foliorum symmetrice longissimi, 8—11 cm. lati, lanceolato-oblongi plerumque aequilateri, ad apicem breviter acuti vel acuminati, deorsum sensim attenuati, marginibus repando-undati coriacei, in sicco fuscati; supra nitidi, sparsissime piliferi vel glabri; subtus tenuissime tomentosi venulisque perpendicularibus curvulis et quam tenerrime reticulatis conjunctis, areolis sublente albido-obductis.

Stipula spathacea terminalis (in specimine Sagotiano est unica) 29 cm. longa, convuluto-convexa dorso rubens, intus in medio per longitudinem villosa-hirsuta, continet folium nasc. foliolis subtus albo-tomentosis alteramque spatham (an quatuor ut in *Cecropia sciodaphylla*?) — quoad specim. Burchellianum — in se recipientem. Flores feminini ignoti sunt.

*) Obiit die 27. Febr. anni 1897 Abbatiae.

Flores masculini tomento albo densissime compacti; pedunculi communes per siccationem triangulati, striati, faciebus canaliculatis, 8 fere cm. longi.

Receptacula numerosa (18—20) usque 12 cm. longa, 0,5—0,6 cm crassa, pedicellata; pedicellis 1,5—2 cm. longis.

Perigonium membranaceum, glabrum. »Amenta — teste Sagot ms.-o — polydactyla spicis gracilioribus quam in *Cecropia peltata* Lin.«

Ad *Cecropiam sciodaphyllum* Mart. Herb. Fl. Brasil. No. 630 (1); in Fl. Ratisbon. 1841, II. Beibl. p. 93 et Icon. in Fl. Brasil. (Vol. IV. 1852—63) pl. 46. I. — accedit, qua differt foliis haud petiolulatis, nec basin versus obtusam attenuatis receptaculisque masculis evidenter pedicellatis.

Cecropia scabra Mart. Herb. Fl. Brasil. n. 650 (2), Fl. Ratisb. l. c. p. 95., Fl. Brasil l. c. pl. 47. : »foliis peltatis fere ad basin usque palmato-septem-novem-partitis, segmentis lanceolatis acuminatis, vel oblongo-spathulatis, infimis abbreviatis oblongo-ellipticis, deorsum longe cuneatis, supra scaberrime pilosulis, receptaculis masculis ternis sessilibus« etc. — a planta nostra est diversissima.

Cl Sagot in sched. herb. Mus. Paris. plantam nostram et *Cecropiam digitatam* Tenore necnon *Cecropiam peltatam* L. (quarum descriptiones vide in Martii Fl. Brasil l. c. p. 149) in affinitate esse dicit. *Cecropiam digitatam* Tenore (sec. Mart. l. c.) petiolis scabriusculis, foliis breviter peltatis obovato-rotundatis, medio inferius (circiter $\frac{2}{3}$) 7—9 lobatis, supra scabro-pilosulis dein asperimis, subtus tomento griseo, vel subviolascanti-albo etc. etc., — *Cecropia peltata* Linn. etiam foliis cordato-rotundatis, medio superius 7—9 lobatis, lobis per $\frac{2}{3}$ a basi unitis, subtus albo-tomentosis — valde differunt.

Die mit ziemlich dicker Cuticula bedeckte obere Epidermis ist hypodermatisch, ihre ziemlich grossen Zellen sind der Fläche der Blattlamina entsprechend gedehnt, geradwandig und polygonal; unter ihnen befinden sich zahlreiche Zellen, welche durch ihre rundliche Form und durch ihre stark verdickte Zellmembran von den übrigen, sie umgebenden epidermalen Zellen abweichen (Taf. VI. Fig. 2 a 1. Taf. VII. Fig. 16). Einfache, einzellige und lange Haare kommen nur sporadisch vor (Fig. 16 t.).

Die Zellen des unteren Hautgewebes sind wegen des im allgemeinen vorkommenden Filzes schwer zu beobachten. Die Structur des Hautgewebes ist durch Einbuchtungen, welche sich zwischen je zwei Gefässbündel legen, charakterisiert. In diesen von Filzfäden dicht ausgefüllten Gruben sitzen enge an einander die zahlreichen Spaltöffnungen, welche der Epidermis aufzuliegen scheinen (Taf. VI. Fig. 2 g).

Von der Oberfläche betrachtet sind diese Grübchen unregelmässig conturiert, aber im Querschnitte dehnen sie sich nach allen Richtungen gleichmässig aus; die Masse der Filzfäden übersteigt nicht die obere Linie des Niveaus der Epidermis (Taf. VI. Fig. 1 f—x). Wegen dieser Einrichtung sind die Spaltöffnungen der Spreitenfläche gar nicht der Untersuchung zugänglich; nur im Bilde des Querschnittes zeigt es sich, dass sie im allgemeinen klein, rundlich-oval sind und nur in — gegen Insolation gehörig geschützten — Höhlen vorkommen. Ausser schneckenartig gekrümmten Drüsenhaaren (Taf. VI. Fig. 2 j) habe ich Trichomgebilde anderer Art nicht beobachtet.

Der Blattbau ist bifacial; an verschiedenen Stellen des Mesophylls kommen Krystalldrüsen vor. Die grossen Adern treten aus der unteren Epidermis des Blattes stark hervor. Die aus Ringgefässen bestehenden Gefässbündel sind von einem stärkeren oberen und schwächeren unteren Sklerenchymbogen umgeben, in deren Umgebung Krystalldrüsen vorkommen; die aus dickwandigen Zellen

und im Querschnitte aus 1–3 Zellreihen bestehenden kleineren Nerven sind durchgehend (Taf. VI. Fig. 1. u. 2).

Var. *musangaefolia* m. ist histologisch wesentlich der *Cecropia Jurányiana* ähnlich; höchstens ihre kleineren Nerven treten nicht so sehr hervor und liegen auch entfernter von einander, wodurch das Querschnittbild der Wellenberge auch flacher ist, ihre Gruben aber weiter und weniger tief sind.

Das Schwammparenchym ist im Gegensatz zum Palissadengewebe minder kräftig entwickelt.

Unter den bisher bekannten Arten der *Cecropia*-Gattung ist die *Cecropia Jurányiana* eine selbständige Art; in Betreff ihrer philogenetischen Entwicklung wäre sie mit Willdenow's *Cecropia palmata* zu vergleichen; es ist sehr wahrscheinlich, dass sie unter ihren südamerikanischen Gefährten zu den höchsten Bäumen (30–50 Fuss) gehört. Die *Cecropia Jurányiana* ist nach den authentischen Bildern der Flora Brasiliensis in Betreff ihres Habitus einzig nur mit *Cecropia sciodaphylla* Mart. l. c. p. 140. Tab. 46. I. und vielleicht mit *Cecropia scabra* Mart. l. c. p. 141. Tab. 47. zu vergleichen. Die Blättchen der palmenartigen Blätter von *C. sciodaphylla* sitzen auf deutlich unterscheidbaren ziemlich langen Stielchen. Die Blätter der *C. scabra* haben ausser ihrer rauhen Oberfläche dreifache, sitzende Receptakeln. Wenn wir auch nichts Anderes betrachten, so unterscheidet sich unsere *C. Jurányiana* wesentlich von den erwähnten beiden *Cecropia*-Arten; denn bei ihr kann von Blattstielchen kaum die Rede sein, Dessen ungeachtet rede ich von Blättchen, denn zum Begriffe des Blattes ist das Vorhandensein des Stieles nicht unbedingt notwendig.

Cecropia scabrifolia sp. n.

Botan. Centr.-Bl. l. c. sol. nom. Manusc. in Herb. Mus. Paris. 1892.

Taf. II.

Foliis supra basin circiter $\frac{1}{3}$ peltatis, 9-lobatis; lobis obovato-oblongis, inferioribus minoribus, superioribus sensim incrementibus, apice rotundatis vel supra setulis brevissimis dense strigoso-scaberrimis, subviolascenti-canis, subtus arachnoideo-cinerascentique tomentosis, nervis paulum evanescentibus.

Habitat in silvis ditionis de Grenade (P. Lévy: Plantae nicaraguenses, No. 52. leg. ipse: Junio 1869. — Herb. Mus. Paris.). Americae centralis.

Arbor, ut videtur, speciosa est.

Folia peltata rigide chartacea, non coriacea, neque nitida, pagina superiori pilis rigidis asperopunctata vel striguloso-asperima, inferiori ubique tomento albo-cinereo (parum in violaceum vergente) arachnoideoque tenuiter obducta, nervis venulisque hirtellis; lobis maximis (in sicco) 16 cm. longis, 10 cm. circiter latis, obovato-oblongis, ad apicem late rotundatis, haud acuminatis, marginibus parum repando-undatis, extrorsum aliquantum divergentibus, versus basin confertioribus, sinibus sub compressione plicatis, late rotundatis, per 7–10 cm. a basi connatis. Lobi minores circiter 9 cm. — inde a petioli insertionem 12,5 cm. longi. Petioli in sicco sulcati, cinerascenti-hirtelli.

Stipula spathacea, spatha vel flores feminini ignoti sunt.

Receptacula pedicellis 0,5 cm. longis, laxe hirtellis. Spicis gracilibus, numerosis (in sicco circiter 30–35), 3,5 cm. longis, 0,3 cm. crassis. Fl. masc. 2,5 mm. longi, 1 mm. lati.

Planta, quae *Cecropiae strigosae* Trécul Ann. d. scienc. Nat. ser 3. vol. VIII, (1847)

p. 82. (Pavon in herb. Webbiano) — accedit, cuius foliorum indumento, pedunculis receptaculorum masc. multo brevioribus etc. — ut iudicavi satis est diversa.

Cecropia Klotzschiana Miq. in Martii Fl. Brasiliens. l. c. p. 151. No. 15. (*C. scabra* Ruiz., Klotzsch in Linnaea Vol. XX. 1847. p. 531., — non Martius Fl. Ratisb. 1841, II. Beibl. 95. et Fl. Brasil. l. c. 141, tab. XLVII; in Peruviae Andium nemoribus) — foliis profunde palmatolobatis, supra muricato-sericeis, saturate-viridibus, subtus albido-tomentosis, costis venulisque viridibus, muricato-sericeis etc., — *Cecropia cinerea* Miq. in Mart. Fl. Brasil. l. c. p. 142, — specimen quoque nostro eminenter discrepant.

Das obere Hautgewebe des Blattes ist hypodermatisch. Zwischen den polygonalen, geradwandigen Zellen kommen durch ihre Grösse und Rundlichkeit auffallend abweichende, verschleimte Zellen vor (Tab. VI. Fig. 4. Tab. VII. Fig. 7 s).*)

Ihr unteres Hautgewebe ist eben, ohne höhlige Vertiefungen und von dem aus Filzhaaren gebildeten, Spinnengewebeähnlichen Tomentum dicht überzogen, welches die Spaltöffnungen und die umgebenden Epidermiszellen vollkommen deckt (Taf. VII. Fig. 7. k).

Den durch die lockere Structur des Gewebes verursachten, schwachen Körper der Blattspreite scheinen die starken epidermoidalen Gebilde zu befestigen. Beide Blattflächen der Lamina, aber hauptsächlich das obere Hautgewebe werden von mehr oder weniger grossen, von der verhältnismässig breiten Basis sich meist schnell verschmälernden, einzelligen, dickwandigen und stark verkieselten Haargebilden bedeckt, in deren Innern — ich habe mich durch das Sachs'sche Verfahren auch davon überzeugt — cystolithartige, geschichtete Ablagerungen nachweisbar sind. Das Mass der Verkieselung ist sehr verschieden; oft bildet die Incrustation in mehr oder weniger grossem Masse eine warzige Oberfläche am Haargebilde (Taf. VII. Fig. 8—10); in der, nach dem Sachs'schen Verfahren überbleibenden Masse der Trichome, finden wir aber auch solche, welche eine gänzlich glatte Oberfläche haben, deren Zellmembran den Schein der Unveränderlichkeit hervorruft, ein Zeichen, dass die Kieseltheilchen sich zwischen den Mycellen der Cellulose ablagerten, und — möglicherweise — mit jenen auch in einer inneren (chemischen?) Verbindung stehen (Taf. VII. Fig. 8. 11 a, und Fig. 7 t). Nebst diesen kommen an der unteren Epidermis auch solche einfache Haargebilde vor, welche dünnwandig, einzellig, manchmal hackenartig gekrümmt und nicht verkieselt sind. Hauptsächlich die incrustierten Haargebilde der oberen Epidermis keilen sich mit ihrer cystolith-artigen Basis tief zwischen die Zellen der Epidermis ein.

Der Blattbau ist bifacial. Krystalldrüsen treffen wir an verschiedenen Stellen des Mesophylls. Die durch das subepidermoidale Collenchym befestigten Adern heben sich alle von der Blattunterfläche stark ab. Ihre aus wenigen Gefässen bestehenden Gefässbündel werden von zwei mit einander nur locker verbundenen Sklerenchymbögen umgeben. Diese sind von Krystalldrüsen begleitet.

Schon wegen des kleineren Umfangs der Blattspreite und auch aus dem Grunde, dass im Vergleiche zu den lederartigen Blättern der *Cecropia Jurányiana* die Blätter von *Cecropia scabrifolia* papierartig sind, ist bei letzteren das durch die kleineren Adern gebildete Netz nicht einmal so dicht, wie bei *Cecropia Jurányiana*.

Die, mit ihren secundären Adern parallelen kleinsten Adern 3-ten und 4-ten Ranges liegen von einander entfernter und, so dicht die kleineren Gefässbündel im Querschnitte bei *Cecropia*

*) Epidermis mucigera (Radlkofer).

Jurányiana auf einander folgen, ebenso entfernt liegen sie von einander bei *C. scabrifolia*, — was nach dem mechanischen Princip der Blattstructur auch selbstverständlich ist.

Die Palissadenzellen bilden hier auch thatsächlich eine zusammenhängendere Schicht. Die kleinen Adern bestehen aus dünnwandigen Elementen. Ausser den von mir erwähnten Krystalldrüsen kommen in den Blättern von *Cecropia scabrifolia* keine anderen Krystallgebilde vor.

Dieses Mitglied der Flora von Neu-Granada bildet eine neue und — nach der bisher erschienenen und mir zugänglichen Literatur beurtheilt — unbekannte Art. Nach der Diagnose stellt sich heraus, dass unter den rauhhaarigen *Cecropia*-Arten, die wir bisher kennen, ihr am allernächsten *Cecropia strigosa* Tréc. Ann. Scien. Nat. 3. Vol. VIII. (1847) p. 82. n. 8, — steht; obgleich ich erklären muss, dass zwischen beiden die Verwandtschaft ziemlich entfernt ist. Aus Mittelamerika sind im allgemeinen noch wenig *Cecropia*-Arten bekannt. Aus der Umgebung Rio St. Juan, dessen Flora im Vergleiche zu seinen Nachbarländern gut erforscht ist, beschreibt Liebmann einen nicaraguanischen Imbauba-Baum unter den Namen: *Cecropia insignis* Liebm. in Kon. Vidensk. Selsk. Skrift. An det. Bind. 1851. p. 318. Aus der Vergleichung der Beschreibungen aber stellt sich schon heraus, dass Liebmann's *Cecropia* mit *C. scabrifolia* in gar keinem näheren Verhältnis steht.

Cecropia Radlkoferiana sp. n.

Botan. Centr.-Blatt l. c. solum nomen. Manuscript. in Herb. Mus. Paris. 1892.

Taf. III.

Foliis peltatis fere totim ad basin, vel prope basin palmato-quinquesexve-partitis; segmentis oblongo-lanceolatis, infimis ovato-lanceolatis (neque abbreviatis, neque oblongo-ellipticis) longe acuminatis spathulatisque infra medium, caudatis, omnibus rigide chartaceis, marginibus revolutis; superiori pagina dense scaberrimeque punctato-pilosulis, obscure viridibus; nervo medio pilis longioribus albis sparse setuloso; subtus albotomentosis, costis costulisque albicantibus, tomentoso-hirtellis, interque reticulationes tomento membranaceo obductis; receptaculis femininis binis, pedicellatis.

Crescit in Nova-Granada: Rio Snt. Juan (Collect. Triana; no. 865. Herb. Mus. Paris. — Nomina vernacularia: Yaruma, Huruma, Guaruma, — teste Triana).

In honorem clariss. Domini Ludovici Radlkofer Dris, professorisque in Universitate Monacensi (in Bavaria) quondam mihi praeceptoris ego gratus discipulus ita nominavi.

In siccato herbarii Parisiensis exemplo optime completo sunt petioli 12—12,3 cm. longi, albo-arachnoidei, sulcato-striati. Foliis in ambitu inaequaliter arcuato-deltoides, segmentis caudatis, quorum extimum magis oblongo-lanceolatum, 18—20 cm. longum; reliqua supra medium 3—4 cm. lata, lanceolato-spathulata, deorsum longe cuneata, versus apicem sensim acuminata, integerrima, nullo modo undulato-repanda; infima 9—13,5 cm. longa, supra medium 1,9—2,8 cm. lata, omnia rigide chartacea, supra autem attactu dense punctato scabriuscula, obscure viridia, per totam paginam inferiorem candido-tomentosa, tomento-membranaceo adpresso; utrinque maiorum foliorum costulis circiter 30 erecto-patulis parallelis (ante marginem anastomosantibus).

Pedunculus receptaculorum femineorum 11,5 cm. longus, fuscus, pilis brevibus hirtellus. Spicis 1—1,3 cm. pedicellatis, ultra 18 cm. longis cylindraceis griseo-fuscis, 0,7 cm. crassis.

Quod ad habitum attinet, in paucis est *Cecropiae scabrae* Mart. l. c. affinis; sed valde discrepat ab ea segmentis foliorum caudatis, anticis non abbreviatis, costis venisque subtus non

abbreviatis, mediis supra pilis discretis conspersis, apud basin longissimis, caeterum brevissimis (nec ut in *Cecropia scabra* per totam longitudinem breviter molliterque hirtellis), differt denique receptaculis evidenter pedicellatis, etquidem non sessilibus.

Die *Cecropia Radlkoferiana* entbehrt des Hypoderms; statt dessen ist die Epidermis mit papillenartigen kurzen Haargebilden bedeckt. Die Epidermiszellen, im Querschnitte von weiter innerer Lichte, sind mehr oder weniger quadratisch, von der Oberfläche aus betrachtet polygonal, geradwandig und in Betracht ihrer Grösse einander ziemlich gleich (Taf. VI. Fig. 5 u. Taf. VII. Fig. 12 p. e).

Die Zellen des unteren Hautgewebes bilden auf eine, die *Cecropia*-Arten im allgemeinen charakterisierende Art (im Querschnitte kaum zu unterscheiden) eine dünne, einzellreihige Schicht.

Das silberweisse Tomentum deckt die Spaltöffnungen als eine dichte und sich fest anschmiegende Schicht.

In Betreff ihrer oberen Epidermis sind jene kegelförmigen kurzen Trichome charakteristisch, welche die Oberfläche der ohnedies grossen und geradwandigen polygonalen Zellen bedecken; diese papillenartigen Haare keilen sich oft zwischen die Epidermiszellen. Sie sind auch papillenartig sich hervorhebende Epidermiszellen, welche mit Kieselsäure imprägniert ebenfalls in verkieselte Spitzchen endigen; im übrigen sind sie gleichfalls ganz glattwandig (Taf. VII. Fig. 12 p). Bei höherer oder tieferer Einstellung des Microscops ist die Spitze der Papillen an der Oberfläche der Epidermis nur schwer wahrzunehmen, da die Scheidewände der, unter den Papillen befindlichen Epidermiszellen strahlenartig oft dort zusammenlaufen, wo die mucro-artige Spitze der Papillen liegt, und in Folge dessen die beiden Punkte zusammentreffen (Taf. VI. Fig. V). Die Verkieselung verbreitet sich auch auf die Epidermis, lässt aber die Conturen der Epidermis nach dem Sachs'schen Verfahren bei weitem nicht so schön erscheinen, als *Cecropia scabrifolia*.

Der Blattbau ist bifacial. In seinem Mesophyll sind grosse Krystalldrüsen vorhanden (Taf. VII. Fig. 12). Ihre, von einem einzigen lockeren Sklerenchymbogen umgebenen grossen Gefässbündel — obgleich sie ebenfalls an der Blattunterfläche hervorspringen, bestehen im Ganzen nur aus einigen Gefässen; diesen folgen zerstreut die Krystalldrüsen. Die aus dünnwandigen Elementen bestehenden kleineren Adern sind durchgehend.

Die *Cecropia Radlkoferiana* Neu-Granada's ist in jeder Hinsicht auffallend und gehört unter die charakteristisch-typischen Arten der Gattung. Die *Pourouma cecropiaefolia* Mart.*) steht bei der Ähnlichkeit ihrer vegetativen Organe den meisten Arten der Gattung *Cecropia* bedeutend näher, als die *C. Radlkoferiana* den sämtlichen bisher bekannten *Cecropia*-Arten.

Bei der schlanken, von den übrigen gänzlich abweichenden Form und kleineren Oberfläche ihrer Blätter können wir sie nur mit *Cecropia scabra* Mart. l. c. vergleichen. Dieser Baum stammt jedoch aus den Provinzen Pará und Solimoês von Brasilien; aber nicht nur seine Heimat, sondern auch die Beschaffenheit des Hautgewebes und der Haargebilde — obzwar sie bei beiden verkieselt sind — unterscheidet diese zwei Arten wesentlich von einander.

*) Herb. Brasil. Reise III. 1831. — 1130. n. 13. — Fl. Brasil. l. c. p. 122. tab XXXVI.

Cecropia Bureau-iana sp. n.

Botan. Centr.-Blatt, l. c. sol. nom. Manuscr. in Herb. Mus. Paris, 1892. — in Herb. Mus. Berolin, 1896.

Taf. IV.

Foliis peltatis, 7—9-lobatis; lobis obovato-rotundatis, maxime obtusis; supra nudo oculo glabris, omnino scabriusculis: subtus cinereo-fulvescentibus; nervis omnibus puberulis, petiolis tomento vestitis, superne praesertim scaberulis, sulcatis.

Habitat in Guiana Gallica Americae australis (Mélinon 1845; Herb. Mus. Paris). — Herb. Kunth, 1834. Poiteau, in herb. Mus. botan. Berolin. In Guiana Anglica; v. Richard Schonburgk, sub nom. *C. palmata* Willd!

In honorem clariss. Domini Eduardi Bureau Professoris, directorisque Herb. Mus. Parisiensis, propter viri huius doctissimi comprobata erga me liberalitatem, cuius numquam sum immemor, nominavi, a nomine hominis de »Urticaceis«* optime meriti arborem, cuius en habes diagnosin.

Arbor. Ramuli teretes, setulis parvis, plus-minus uncinnatis scabri. Folia peltata, iuniora atque evoluta subtus cinereo-fulvescentia, supra tomento vestita, dein glabrescentia, scabriuscula; lobis $\frac{1}{3}$ vel $\frac{2}{5}$ a basi unitis, circiter 6—14 cm. longis, 4.5—10 cm. latis (nervo terminalis medio usque 22 cm. longo), integris, subsinuatis, superioribus maioribus. Petioli usque 33 cm. longi, nullo modo tomentosi, scabriusculi. Stipulae spathaceae usque 7 cm. longae, rubentes, setulosae, intus hirtellae. Flores femin. ignoti.

Flores mascul. Pedunculi per totam longitudinem scabri, circiter 12 cm. longi. Bractea summo pedunculo spathiformis, clausa, compresso-cylindracea, albo-tomentosa, 6—12 cm. longa, 1—3.5 cm. lata, spicas quatuor 7.5—8.5 cm. longas et 10—11 mm. crassas includens, pedicellis setulosis usque 1 cm. longis instructis.

Flores ♂ compressiusculi, in sicco etiam ante anthesin, inter prominentia puncta albo-tomentosuli; 4 mm. longi, 1 mm. lati.

Quod ad folia pertinet *Cecropiae obtusae* Trécul Ann. sc. Nat. ser. 3. Vol. VIII. (1847) p. 79. — quoque accedit, cuius differt pagina foliorum inferiori nullo-modo albo-tomentosa deinde *Cecropiae Goudotianae* Tréc. l. c. p. 83 — cuius eodem caractere et glandula basis petioli fulva nec albescente facile dignoscitur.

Ihre obere Epidermis ist hypodermatisch gebaut. Von oben betrachtet, besteht sie aus polygonalen, geradwandigen, im Vergleiche zu den übrigen *Cecropia*-Arten, kleinen Zellen; unter diesen erscheinen gruppenweise jene verschleimten Zellen, welche durch ihre rundliche Form, wie auch durch ihre Grösse von den nachbarlichen Epidermiszellen stark abweichen (Taf. VIII. Fig. 20 s und Fig. 17 s).

Aus den Filzhaaren des unteren Hautgewebes ragen mehr oder weniger kurze, meistens hackenartig gekrümmte, einzellige Haare hervor, unter denen die schneckenartig sich windenden Drüsenhaare verhältnismässig häufig vorkommen. Letztere sind auch im Vereine mit kurzen, einzelligen, dickwandigen, hackigen Haargebilden auch an der oberen Epidermis zu finden (Fig. 20 h t).

Der Blattbau ist bifacial. Das Mesophyll teilen die aus dünnwandigen Zellen bestehenden und durchgehenden kleinen Adern in gleichmässige Parzellen. Die Krystalldrüsen des Mesophylls

*) In De Cand. Prodr., 1. p. 28, u. XVII. 1. p. 211—279. u. p. 286—288.

treten oft zu zwei übereinander, oft aber auch in grösserer Anzahl in der Nähe der auf beiden Seiten mit einem Sklerenchymbogen umgebenen grossen Gefässbündel auf.

Nach den in der Pflanzensammlung des Pariser Naturhistorischen Museums reich vertretenen Exemplaren ist sie eine der am besten zu charakterisierenden *Cecropia*-Arten. Ausser der ♂ Blüthe sind alle ihre übrigen Bestandtheile im genannten Museum vorhanden.

Cecropia Levyana Bureau et Alad. Richt.

Botan. Centr.-Bl. l. c. sol. nom. Manusc. in herb. Mus. Paris, 1892.

Taf. V.

Foliis plus-minus supra basin septem-lobatis, lobis oblongis, supra medium late breviterque acuminatis, versus basin attenuatis, margine undulatis, supra tenuissime arachnoideis, punctatove-scabriusculis, obscure (in sicco fulvescenti-) viridibus; subtus per totam paginam fulvescentibus, inter reticulationes tomento albido tenuiter obductis, nec glabrescentibus; costa nervisque utrinsecus usque 35 parallelis margine arcuato-anastomosantibus, subtus prominentibus, puberulis.

Habitat per cultas »Chontales« locis reipublicae Nicaraguae in America centrali (P. Lévy: Plantae nicaraguenses. No. 473. Junio, 1870. Herb. Mus. Paris).

Arbor. Folia peltata, lobis terminalibus circiter 20 cm. longis, supra medium 10 cm. latis; lateralibus decrescentibus, ad basin sensim attenuatis, brevi acumine; nervo terminalis medio 27—30 cm. longo; petiolis evanescenti-subtomentellis, leviter sulcatis.

Flor. masc. Pedunculi communes 8—11 cm. longi, sulcato-striati — ut ita dicam — glabri; spicis 17 (atque probabiliter plurimis) gracilibus, fasciculatis, usque 15 cm. longis, 0.3 cm. crassis, pedicellis 0.1—1.1 cm. longis, pilis albis sparsissime insitis, glabris; flos ♂ 3 mm. long., 1—1.5 mm. latus.

Das obere hypodermatische Hautgewebe, welches stellenweise auch verschleimte Zellen aufweist, bildet im Vergleiche zu den übrigen Arten eine überaus dünne Schicht der Blattspreite; von oben betrachtet sind die Epidermiszellen klein und geradwandig.

Die Zellen und Spaltöffnungen des unteren Hautgewebes sind infolge der zerstreut liegenden Filzhaare in den durch die kleinen Adern gebildeten Grübchen deutlich wahrnehmbar (Taf. VIII. Fig. 18 st). Die obere Epidermis decken meistens dichte, an der Basis breite, einzellige, dünnwandige, kurze Haargebilde, zwischen welchen auch lange, einzellige und dickwandige Haargebilde vorkommen (Taf. VIII. Fig. 21 i h). Das schwache Tomentum der unteren Epidermis ersetzen theilweise die in grosser Zahl auftretenden und nach verschiedenen Seiten sich windenden hackenartigen oder geraden, dünnwandigen Haargebilde (Fig. 18 f t).

Der Blattbau ist bifacial. Die Krystalldrüsen des Mesophylls sind klein. Ihre grossen Gefässbündel werden auf keiner Seite von Sklerenchymbögen umgeben. Das den Gefässbündeln gegenüber liegende Collenchym der oberen Epidermis ist schwach; umso stärker ist das aus einer 3—4 Zellreihen starken Schicht bestehende, die Gefässbündel der unteren Epidermis umgebende subepidermoidale Collenchym, welches allein das mechanisch befestigende Gewebe der Gefässbündel bildet. Die kleinen Adern bestehen aus überaus dünnen Elementen und sind durchgehend. Krystalldrüsen befinden sich zerstreut um die grossen Gefässbündel.

Cecropia Levyana ist zweifellos ein neuer Typus, der nicht so sehr durch die auffallend abweichende Form seiner Blätter, als eher durch das Tomentum der Blattunterfläche sich von den meisten *Cecropia*-Arten der Pariser und Münchener Herbarien unterscheidet.

In der »Flora Brasiliensis« ist keine der genannten *Cecropia* ähnliche Species zu finden. Die einigermassen vorhandene Affinität, in welcher dieselbe vielleicht zu Trécul's *Cecropia membranacea* (Ann. sc. Nat. l. c. p. 83) steht, ist überaus gering und wenn wir noch in Betracht ziehen, dass Trécul's *Cecropia* nach meiner Ansicht vermuthlich ein „im Schatten“ gewachsenes Individuum irgend einer Vollblut-Species ist, deren Heimat (Guyana gallica?) wir mit Sicherheit nicht kennen, wäre die Vergleichung derzeit auf jeden Fall von problematischem Werte.

Aus der Literatur der Nicaraguanischen Flora sind mir noch folgende Arten der Imbauba-Bäume bekannt:

1. *Cecropia Humboldtiana* Klotzsch, in Linnaea XX (1847) p. 530. — Liebm. in K. Dansk. Vidensk. Selsk. Skrift. ser. 5. vol. II. p. 317. — Hemsley, Biolog. Centr.-Amerika, Vol. III (1883) part. XV. p. 151. — Miqu. Flor. Bras. IV. 150. app. sp. 6. — Origin. in Herb. Mus. Berolin.

2. *Cecropia insignis* Liebm. l. c. p. 318.

3. *Cecropia mexicana* Hemsley, l. c. p. 151 tab. LXXX. (South Mexico, valley of Mexico: Bourgeau, 1869. — Nicaragua: Chontales, Seemann, No. 150. In Herb. Kew. — Depart. Escuintla, Escuintla; alt. 1,100 pp. Mart. 1890. Ex plant. Guatemalensibus, quas edidit John Donnell Smith, sub no. 2024. In Herb. Mus. Botan. Berolin).

Unter diesen kann, wie auch aus der kurzen Beschreibung zu entnehmen ist, einzig nur *Cecropia insignis* Liebm. mit *Cecropia Levyana* in nähere Verbindung gebracht werden.

Schon im citierten Bande der »Flora Brasiliensis« ist die Mannigfaltigkeit der *Cecropia*-Arten Süd- und Mittelamerika's auffallend; hat doch seit den 50er Jahren nicht nur die Kenntnis der Vegetation Amerika's, sondern überhaupt die der Tropen bei weitem jenen Standpunkt überholt, von welchem aus Martius' classisches Werk über die Urticaceen geschrieben ist. Und so ist es eine natürliche Folge der Dinge, wenn über die Flora der Tropen aus dem, in den verschiedenen Herbarien reichlich aufgespeicherten Material*) vorläufig nur die interessantesten Daten in die Literatur gelangen.

*) So z. B. 1. *Cecropia* sp. Herb. Dr. A. R. Ferreira. From the Escola Polytechnica of Lisbon; Oct. 1874; — ist meiner Meinung nach = *Cecropia membranacea* Trécul. Ann. Sc. d. Nat. ser. 3 Vol. VIII. (1847) p. 83. No. 11. (Herb. Kew, 1892). —

2. *Cecropia* sp. Burchell: Catalog. geogr. Plant. Brasiliae tropicae. No. 4553, = *Cecropia coriacei folia* m. Manusc. in Herb. Kew, 1892.

3. *Cecropia* sp. n. In Herb. Urban. Berolin. Nr. 18497. Brasilia, 1890—91; leg. A. Glaziov. — In Herb. Mus. botan. Berolin. etc.

Erklärung der Tafeln.

Tabularum Cecropiarum Explicatio.

Tab. I.

Cecropia Jurányiana m.

- A. Ein Theil des Blattes; fast $\frac{1}{2}$ verkleinert.
- B. Halbreifer ♂ Blüthenstand in natürl. Grösse.
- C. Das Ende der mittleren am weitesten entwickelten Blattes, in natürl. Grösse von oben betrachtet.
 - 1. α . Die Spitze der ♂ Ähre im Längschnitt, in natürl. Grösse.
 - β . Dieselbe vergrössert.
 - a. Tomentum.
 - b. ♂ Blume geschlossen.
 - c. Receptaculum (vel axis floris).
 - 2. Ein Theil der ♂ Ähre, von der Seite betrachtet und vergrössert.
 - a. Tomentum.
 - b. ♂ Blume.

Adnot. P. Sagot, No. 861. Karouany, in Guiana gallica. Origin. in Herb. Mus. Paris — Nach der Natur gezeichnet von Dr. Aladár Richter in Paris. (Museum d'Hist. Naturelle) 1892.

Tab. II.

Cecropia scabrifolia m.

- A. Das Blatt, etwas verkleinert.
- B. Reifer ♂ Blüthenstand, in natürl. Grösse.
 - 1. Stück der ♂ in Reife befindlichen Ähre, von der Seite betrachtet; vergrössert.
 - 1a. Dasselbe in Längschnitt; vergrössert.
 - d. Receptaculum.
 - i. ♂ Blume, geschlossen.
 - 2. ♂ Blumen bedeutend vergrössert.
 - a. Kurz vor der Blüthe; b. Halb geöffnet; c. Ganz geöffnet;
 - e. Antherae; f. androeceum; j. perigonii phyllum.
 - 3. Stamina: g. antherae; h. filamentum; stark vergrössert.

Adnot. P. Lévy, Plantae nicaraguenses. No. 52. In silv. de Grenade. Origin. in Herb. Mus. Paris. Nach der Natur gezeichnet von Dr. Aladár Richter in Paris (Museum d'Hist. Naturelle) 1892.

Tab. III.

Cecropia Radlkoferiana m.

- A. Blatt in natürl. Grösse, von der Blattunterseite betrachtet.
- B. ♀ Blüthenstand, reif, aus cylindrischen Ähren bestehend in natürl. Grösse.
- C. Ein Theil des mittleren Blättchens, von oben betrachtet; in natürl. Grösse.
 - 1. Samen, stark vergrössert.
 - 1a. Samen in natürl. Grösse.
 - 1b. Samen in Längsschnitt, vergrössert.
 - 2. ♀ Blumen. — a. in natürl. Grösse (perigonium 1.8—2 mm. latum, 2—2.5 mm. longum),
— b. ♀ Bl. stark vergrössert.
 - 3. Stück der ♀ Ähre in Längsschnitt, vergr.
 - a. Tomentum.
 - b. Flos ♀
 - c. Receptaculum.
 - 4. Stück der reifen ♀ Ähre, von der Seite betrachtet; vergrössert.
Adnot. Collect. Triana. No. 865. St. Juan, in Nova Granada. Origin. in Herb. Mus. Paris. — Nach der Natur gezeichnet von Dr. Aladár Richter in Paris (Mus. d' Hist. Nat.) 1892.

Tab. IV.

Cecropia Bureau-iana m.

- A. Blatt in natürl. Grösse, von der Blattunterseite betrachtet.
- B. Zweig, zeigt die Fächerung des Stengels und die Anordnung der noch geschlossenen Blüthenstände; natürl. Grösse.
 - a. Bractea spathiformis, albo-tomentosa, spicas ♂ quatuor includens.
 - b. Stipula spathacea, setuloso-rubens.
 - c. Glandula in basi petioli.
- C. ♂ Blüthenstand in natürl. Grösse.
 - a. Ähre.
 - b. Bractea spathiformis, albo-tomentosa.
 - 1a. Stück der ♂ Ähre, von der Seite betrachtet, vergrössert.
 - b. Dasselbe in Längsschnitt und halbiert.
 - α. ♂ Blumen (Fl. tomento albo compacti).
 - β. Receptaculum.
 - 2. ♂ Blume, vergr.
 - 3. Androeceum. — a. Antherae. b. Filamentum.
Adnot. Mélinon, 1845. Guiana Gallica. Origin. in Herb. Mus. Paris. — Nach der Natur gezeichnet von Dr. Aladár Richter in Paris (Mus. d'Hist. Nat.) 1892.

Tab. V.

Cecropia Levyana nob.

- A. Blatt, von der Blattunterseite betrachtet und verkleinert.
- B. In Reife begriffener ♂ Blüthenstand, in natürl. Grösse.
 - 1. ♂ Blumen, vergrössert; a—b. perigoniis clausis; c. perigonio parum expanso (i. antherae).
 - 2. Androeceum; a. antherae; b. filamentum.
 - 3. Stück der ♂ Ähre von der Seite betrachtet; vergrössert. — a. antherae.
 - 4. Stück der ♂ Ähre in Längsschnitt; vergr.

a. ♂ Blume.

b. Receptaculum (tomento nullo).

Adnot. P. Levy, Plant. Nicaraguenses. No. 473. Jun. 1870. »Chontales« reipubl. Nicaragua. Origin. in Herb. Mus. Paris. — Nach der Natur gezeichnet von Dr. Aladár Richter in Paris (Mus. d'Hist. Natur.) 1892.

Tab. VI.

- Fig. 1. *Cecropia Jurányiana*. Querschnitt des Blattes. — a. Cuticula. — b. Hypoderm. — c. Palissadenschicht. — d. Kleine sogen. durchgehende Ader. — e. Schwammparenchym. — f. Mit Filzhaaren ausgekleidete Grube. — g. Spaltöffnung. — h. Dünnwandige Ringgefässe. i. Mechanisches Verstärkungsgewebe. — k. Luftgänge in der Umgebung der grossen Gefässbündel. — l. Parenchymatisches Gewebe. — m. Ringgefässe des Gefässbündels. — n. Oberer Sklerenchymbogen. — o. Unterer Sklerenchymbogen. — p. Krystalldrüsen. — q. Krystalldrüsen im Assimilationsgewebe. — r. unteres Hautgewebe der stark hervorspringenden grossen Ader, mit spärlichen (j) Haargebilden. — s. Subepiderm. Collenchym. — Vergr. 100.
- Fig. 2. *Cecropia Jurányiana*. Ein Theil des oberen Bildes stärker (270) vergrössert. — a. Cuticula. — a₁. Tellerartige Verdickung der oberen Zellmembran im Querschnitte gesehen (Siehe Taf. VII. Fig. 16 x). — c. Palissadenschicht. — d. Durchgehender Nerv mit stark verdickten Elementen. — e. Sogenannte conjungierende Zellen des Schwammparenchyms. — f. Mit Filzhaaren (i) ausgekleidete Grube. — j. Schnecken (Drüsen?)-Haar. — g. In der Grube liegende Spaltöffnungen. — h. Dünnwandige Ringgefässe der kleinen durchgehenden Ader. — p. Krystalldrüsen im Mesophyll des Blattes.
- Fig. 3. *Cecropia Jurányiana*. Querschnitt des oberen Hautgewebes stark (350) vergrössert. — a. Cuticula. — a₁. Tellerartige Verdickung, wie oben sub Fig. 2a₁. — b. Die obere Zellenreihe der Epidermis. — c. Hypoderm.
- Fig. 4. *Cecropia scabrifolia*. Ein Bruchtheil des Blattes, mit der Radlkofer'schen Tuschreaction behandelt. — a. Die kugelig heraustretenden Schleimmassen. — b. Stück der Blattspreite. — Vergr. circa 150.
- Fig. 5. *Cecropia Radlkoferiana*. Die obere Epidermis des Blattes, von oben betrachtet. — e. Polygonale, dünnwandige Zellen. — t. Kurze Haargebilde. — Vergr. 200.
- Fig. 6. *Cecropia Levyana*. Querschnitt des Blattes. — d. Das äusserst dünnwandige hypodermatische Hautgewebe. — x. Zusammengeschrumpfte Blasenhaare. — r. Verschleimte Zellen. — f. Palissadenschicht. — h. Schwammparenchym. — i. Krystalldrüsen. — n. Dünnwandige Haargebilde. — m. Hackenhaar. — s. Filzhaar. — Vergr. 160.

Tab. VII.

- Fig. 7. *Cecropia scabrifolia*. Querschnitt des Blattes. — p. Obere Epidermis. — h. Hypoderm. — s. Verschleimte Zellen des oberen Hautgewebes. — t. Verkieselte und tief in das obere Hautgewebe eindringende cystolithartige Haargebilde (Vgl. Fig. 8—10). — x. Zusammengeschrumpfte Blasenhaare. — f. Palissadenschicht. — i. Schwammparenchym. — r. Krystalldrüsen. — k. Filzhaar. — l. Einfache, dünnwandige, unverkieselte Haargebilde. — m. Einfache, mehr oder minder verkieselte Haare. — o. Schichtung der Kieselablagerungen. — Vergr. 160.
- Fig. 8-10. *Cecropia scabrifolia*. Verschiedene Trichome der Blattspreite, in mehreren Stadien der Verkieselung; nach der Sachs'schen Methode mit concentr. Schwefelsäure behandelt. — a. Basaltheil des Haargebildes. — b. Schichten der Kieselablagerung. — Vergr. 270.

- Fig. 11. *Cecropia scabrifolia*. Ein irregulär geformtes Haargebilde aus dem Querschnitte des oberen Hautgewebes, dessen Lumen vollkommen mit Kieselsäure ausgefüllt ist. — a. Membran. — b. Schichten der Kieselablagerungen. — c. Epidermiszelle. — Vergr. circa 200.
- Fig. 12. *Cecropia Radlkoferiana*. Querschnitt des Blattes. — e. Das obere Hautgewebe. — p. Kurze Kegelhaare. — n. Palissadenschicht. — t. Schwammparenchym. — k. Krystalldrüsen. Vergr. 200.
- Fig. 13. *Cecropia Radlkoferiana*. Filzhaare von der Blattunterfläche. — Vergr. 750.
- Fig. 14. *Pourouma (Cecropia) guyanensis*. Perlenartige Drüse. — Vergr. 10. (Nach Meyen's Beobachtung. Secr. Org. I. c.)
- Fig. 15. *Cecropia peltata*. Eine Perlendrüse von der Blattunterfläche, nach Meyen Secr. Organ. I. c. Tab. VIII. Fig. 24. Vergr.?
- Fig. 16. *Cecropia Jurányiana*. Das obere Hautgewebe des lederartigen Blattes. — p. Geradwandige, polygonale Epidermiszellen. — t. Einzelliges langes Haargebilde. — x. Tellerartige und mehr oder minder tief in die Zellenreihe der Epidermis eindringende Verdickungen der oberen Zellmembran (Vergl. Taf. VI. Fig. 2 u. 3 a₁). — Vergr. 350.

Tab. VIII.

- Fig. 17. *Cecropia Bureauiana*. Das obere Hautgewebe des Blattes; von oben betrachtet. — p. Geradwandige, polygonale Epidermiszellen. — s. Gruppen von verschleimten Zellen im Hypoderm des oberen Hautgewebes. — t. Kurze, hackenartig gekrümmte Haargebilde. — Vergr. 270.
- Fig. 18. *Cecropia Levyana*. Das untere Hautgewebe. — a. Epidermiszellen der durchgehenden Ader. — i. Gewöhnliche Epidermiszellen. — st. Spaltöffnung. — t. Hackenhaare. — f. Einfaches, einzelliges Haargebilde. — h. Filzhaar. — Vergr. 350.
- Fig. 19. *Cecropia Bureauiana*. Ein Bruchstück des Blattes, wie bei Taf. VI. Fig. 4.
- Fig. 20. *Cecropia Bureauiana*. Querschnitt des Blattes. — e. Epidermis. — i. Hypoderm. — s. Verschleimte Zellen des oberen Hautgewebes. — t. Kurze, hackenartig gekrümmte Haargebilde. — h. Äusserst dünnwandige und zusammengeschrumpfte Schnecken (Drüsen?) — Haargebilde. — p. Palissadenschicht. — m. Schwammparenchym. — r. Krystalldrüsen. — Vergr. 160.
- Fig. 21. *Cecropia Levyana*. Die obere Epidermis von oben betrachtet. — j. Geradwandige, polygonale Zellen. — h. Lange und — i. Kurze Haargebilde. — Vergr. 270.
- Fig. 22. *Cecropia scabrifolia*. Ein langes, verkieseltes Haargebilde der Blattspreite. — Ad Tab. VII, Fig. 8—10. — Vergr. 200.
- Fig. 23. *Cecropia scabrifolia*. Das verkieselte obere Hautgewebe, nach der Sachs'schen Methode mit concentr. Schwefelsäure behandelt. — a. Geradwandige, polygonale Zellen der Epidermis. — b. Einzelliges, kurzes Haargebilde. — c. Sogen. Cystolith-Haare. — Vergr. 270.



Cecropia scabrifolia Alad. Richt.

not as before

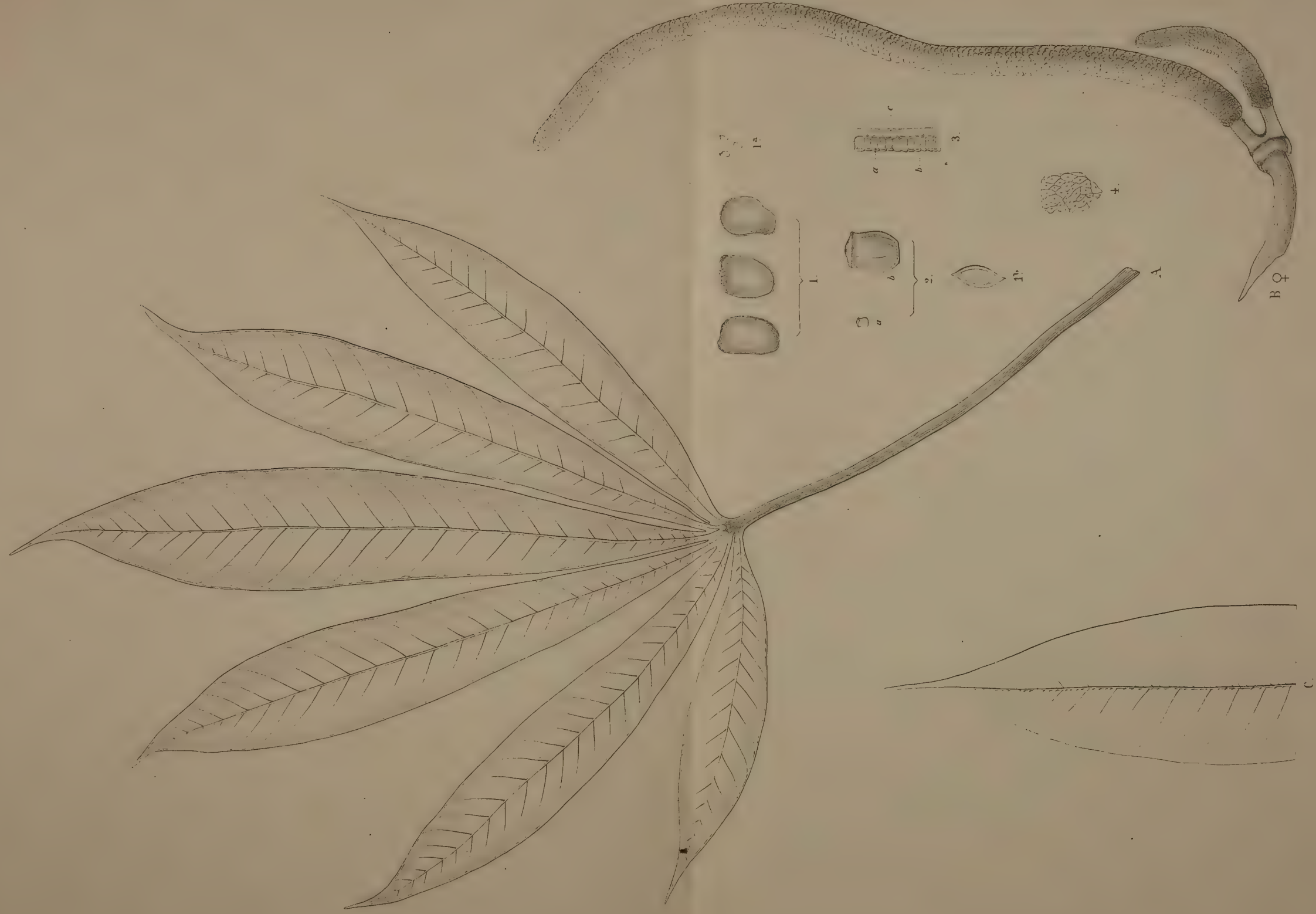


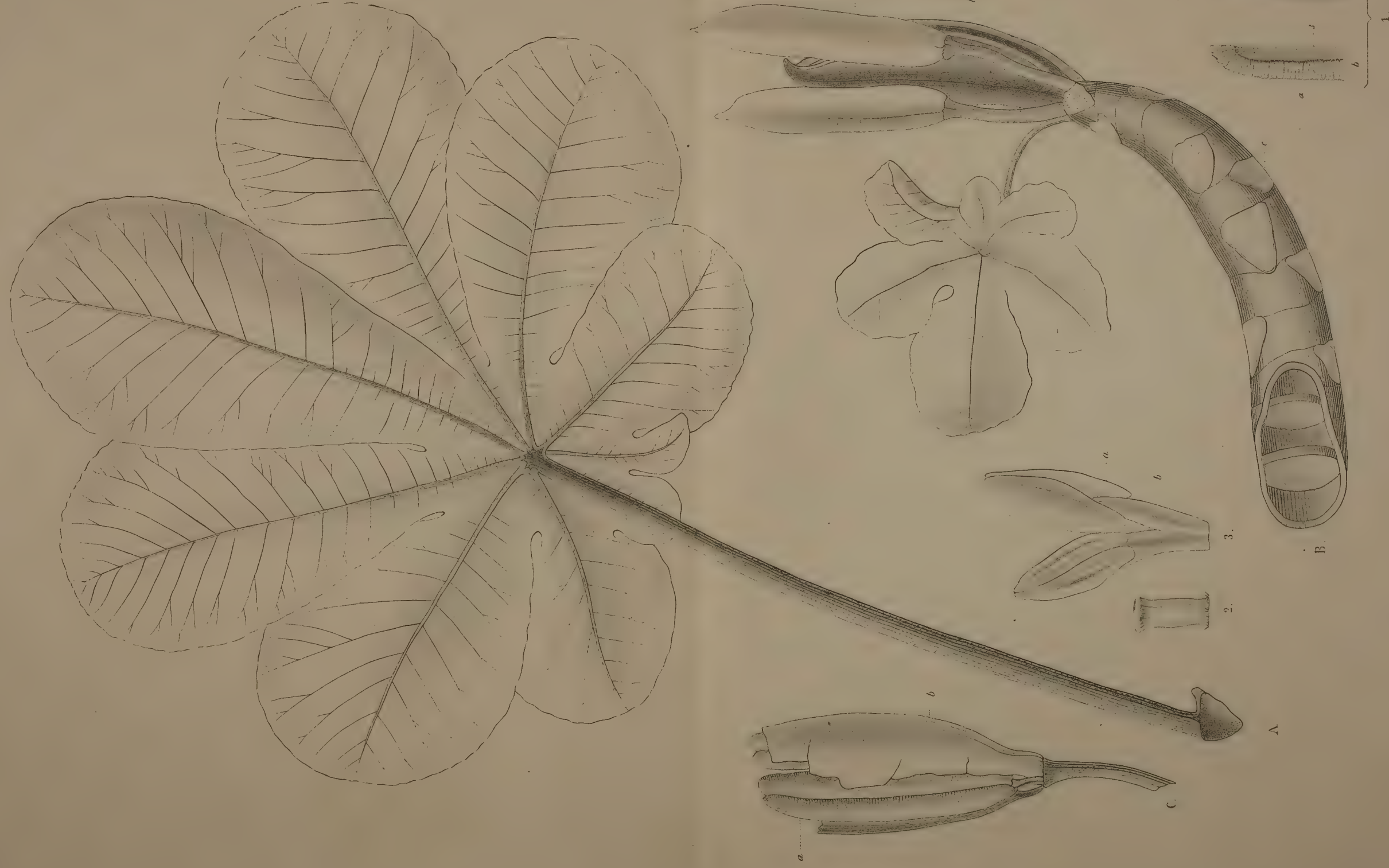
FOLD
OUT!

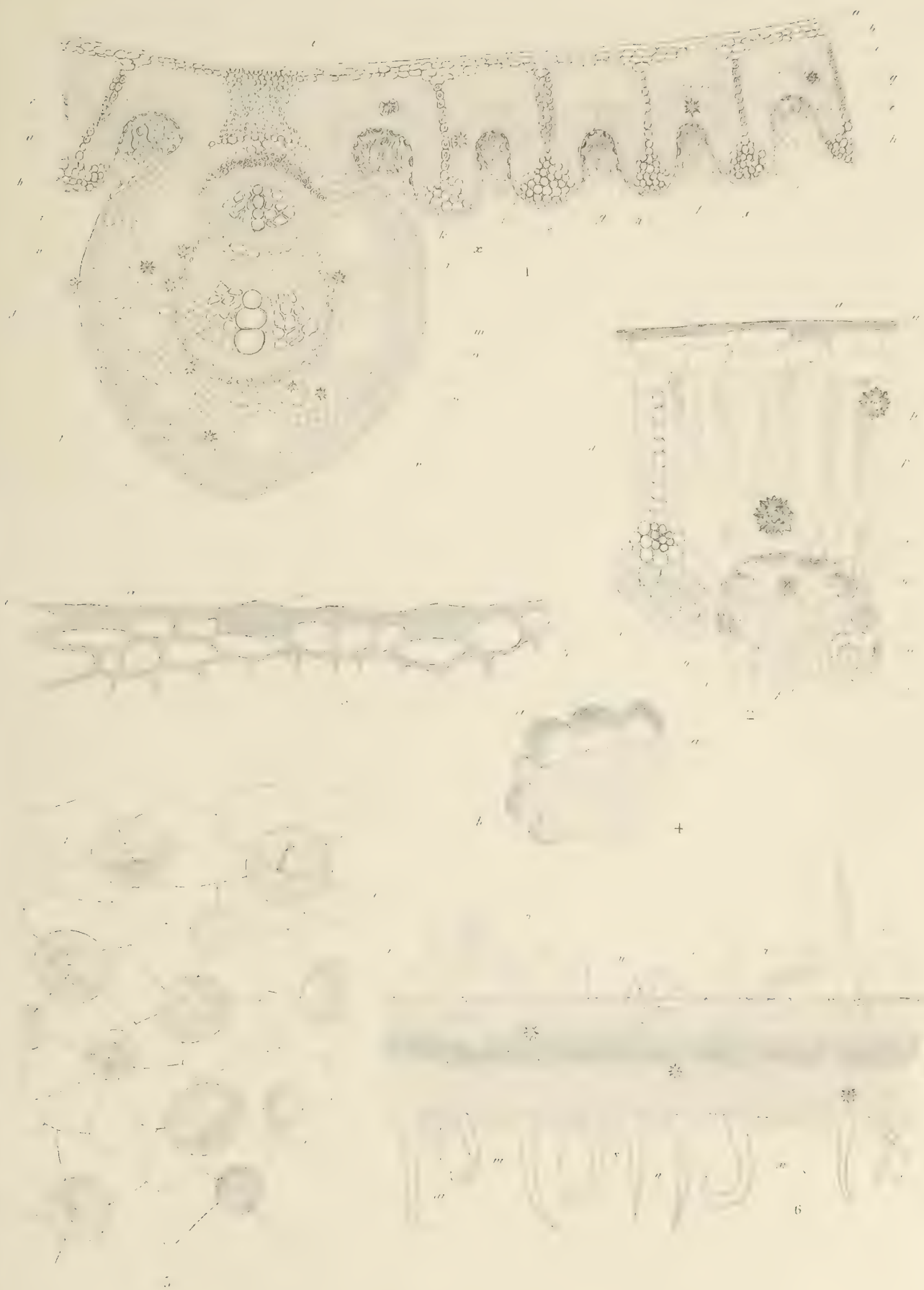


Cecropia Radlkofiana Alad Rich

Fig. 1. Cecropia Radlkofiana



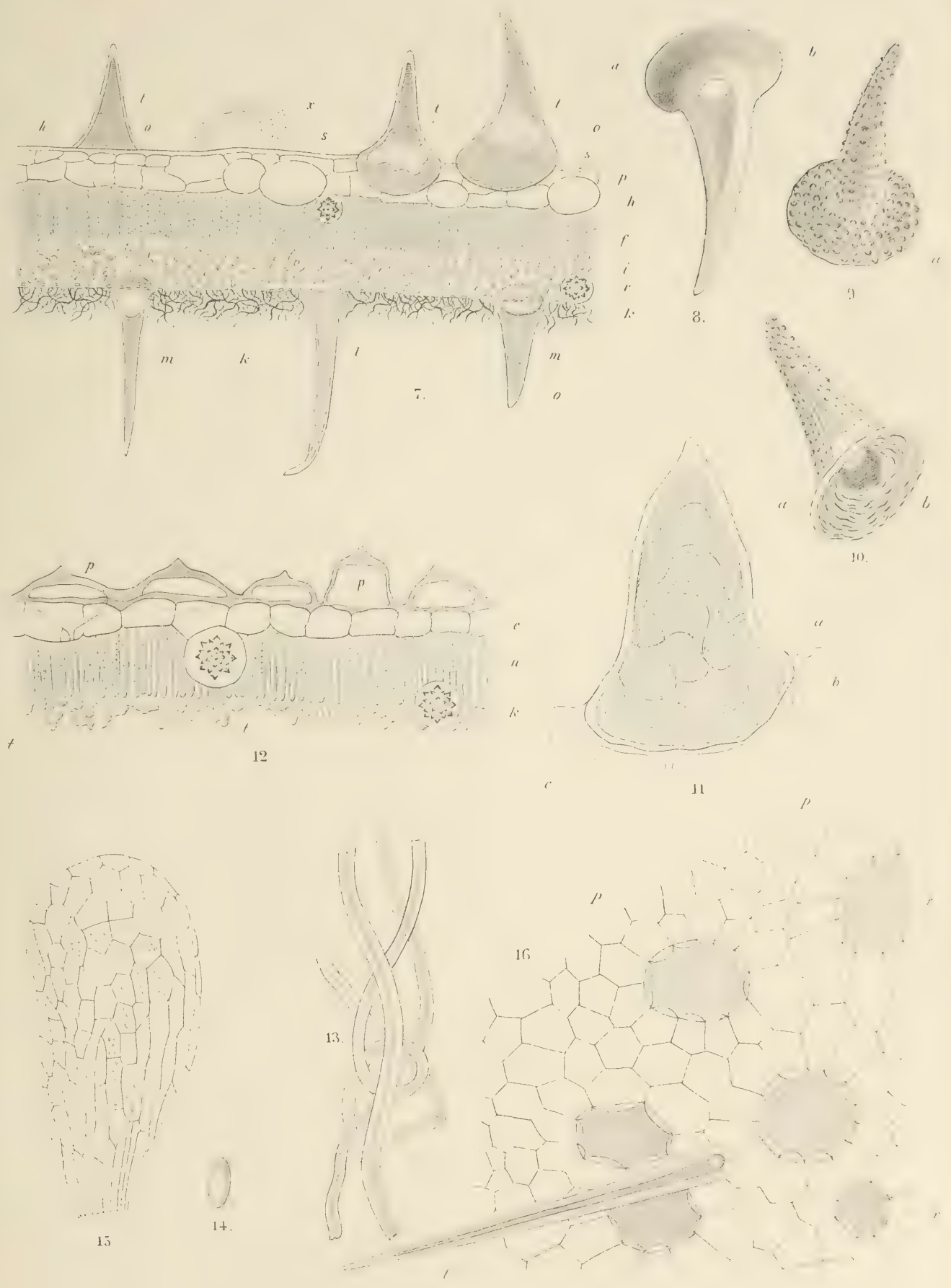


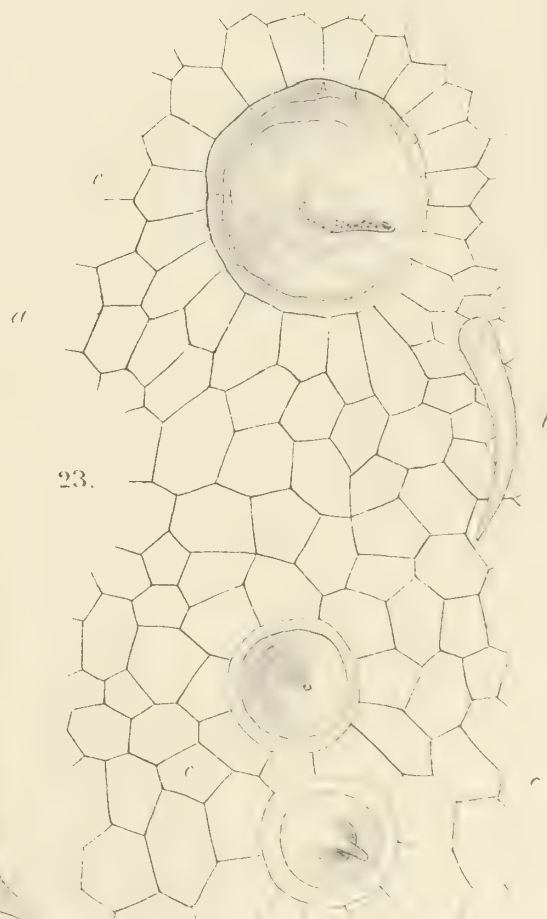
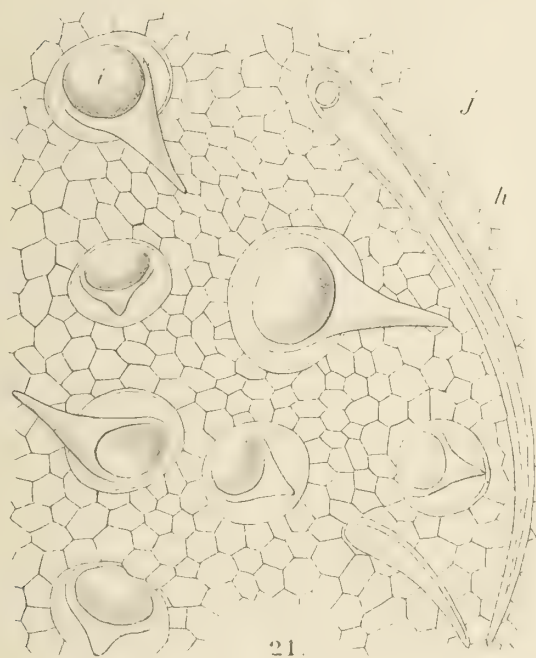
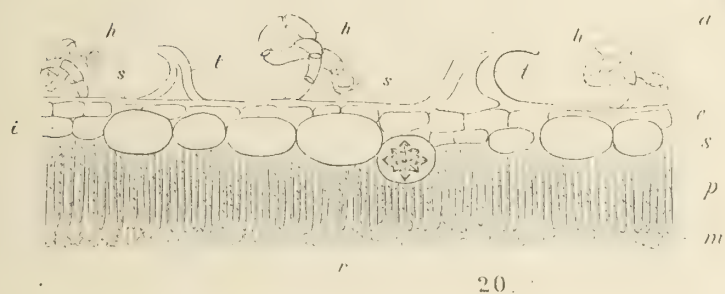
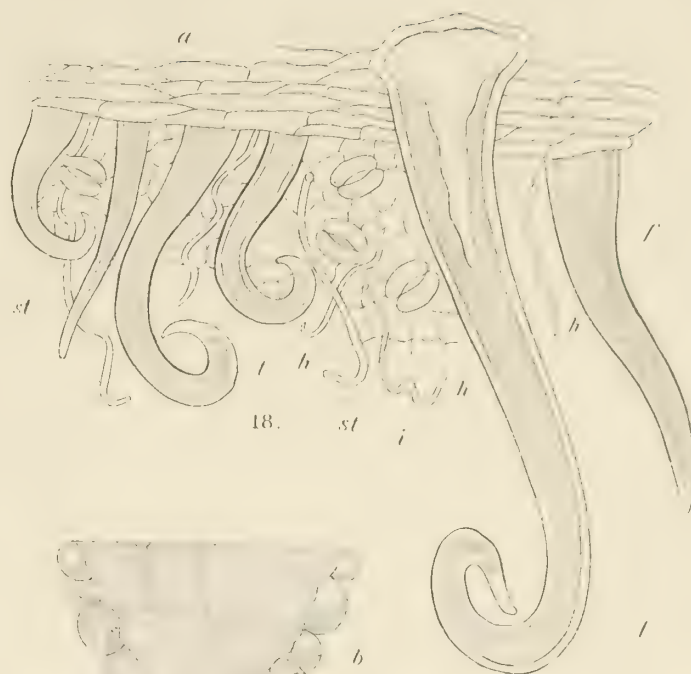
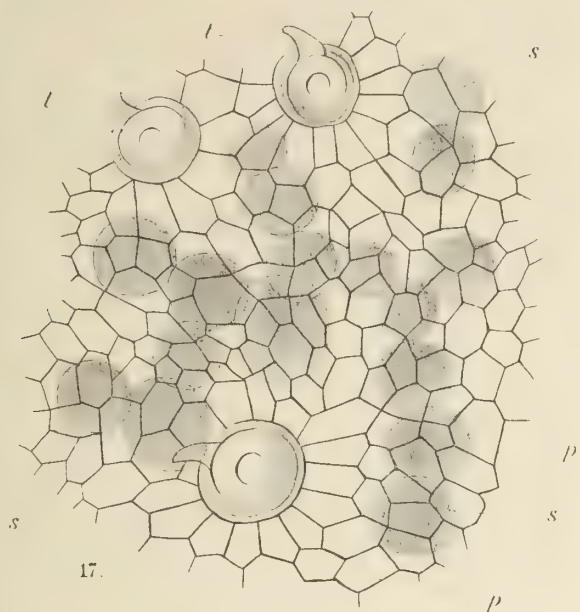


Verlag von Ernst Kitzinger Stuttgart.

Druck von Carl Engelmann Stuttgart.

Cecropia.





BIBLIOTHECA BOTANICA.

Original-Abhandlungen

aus

dem Gesamtgebiete der Botanik.

Herausgegeben

von

Prof. Dr. Chr. Luerssen
in Königsberg i./Pr.

und

Prof. Dr. B. Frank
in Berlin.

Heft 44.

Adalbert Geheeb

Weitere Beiträge zur Moosflora von Neu-Guinea.

Mit 21 Tafeln.

STUTTGART.

Verlag von Erwin Nägele.

1898.

Weitere Beiträge

zur

Moosflora von Neu-Guinea.

Von

Adalbert Geheeb.

I. Ueber die Laubmoose, welche Dr. **O. Beccari** in den Jahren 1872—73 und 1875
auf Neu-Guinea, besonders dem Arfak-Gebirge, sammelte.

II. Ueber einige Moose vom westlichen Borneo.

Mit 21 Tafeln.

STUTTGART.

Verlag von Erwin Nägele.

1898.

Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung vorbehalten.

Druck von A. Bonz' Erben in Stuttgart.

I. Ueber die Laubmoose,

welche Dr. O. Beccari in den Jahren 1872/73 und 1875 auf Neu-Guinea, besonders dem Arfak-Gebirge, sammelte.

Die Sammlung, welche dieser Arbeit zu Grunde liegt, hat ein seltsames Schicksal gehabt. Nachdem der berühmte Reisende, dessen die Ueberschrift gedenkt, nach Abschluss seiner unvergleichlichen Forschungen glücklich nach Florenz zurückgekehrt war, kamen die Moose, von Herrn Dr. E. Levier mit bekannter Meisterschaft präparirt, nach Strassburg zu Prof. Dr. W. Ph. Schimper. Derselbe hatte soeben die II. Auflage seiner Synopsis vollendet, war indessen, wie es schien, mit anderweitigen Arbeiten derartig überhäuft, dass er die Arfak-Moose nicht sogleich in Angriff nehmen konnte; doch sollen bereits für neue Species, namentlich die zwei grossen Dawsonien, die Tafeln in Vorbereitung gewesen sein, als der Tod den unvergesslichen Meister abrief. So kam, zu Anfang der achtziger Jahre, die Sammlung nach Florenz zurück, um im dortigen naturhistorischen Museum als todter Schatz etliche Jahre liegen zu bleiben. Fast um dieselbe Zeit bewirkte mein hochgeschätzter Freund, Herr Dr. E. Levier, dass die wundervolle Collection Sumatra-Moose, von Signor Beccari auf dem Berge Singalang gesammelt, mir zur Bestimmung anvertraut wurde. Ich führte dieselbe 1883 aus, und als im Frühling 1884 die Sammlung nach Florenz zurückging, versäumte ich nicht, den hochverehrten Forschungsreisenden auch um Ueberlassung seiner Arfak-Moose anzusprechen, von welchen Freund Levier mir bereits brieflich Vieles erzählt hatte. In lebenswürdigster Weise wurde mein Wunsch erfüllt und die Sammlung Anfang Dezember 1886 mir zugesandt. Sie kam indessen zu einer Zeit, die von den Vorbereitungen meiner „Neue Beiträge zur Moosflora von Neu-Guinea“ (mit 8 Tafeln, Cassel 1889) völlig in Anspruch genommen war. Das dieser kleinen Publikation zu Grunde liegende Material, das erste, welches von Neu-Guinea dem botanischen Museum von Melbourne zugekommen war, erforderte, auf dringenden Wunsch des Barons Ferd. von Müller, die schleunigste Bearbeitung. So war es mir leider nicht möglich gewesen, Dr. Beccari's Sammlung gleichzeitig mitzustudiren, so interessant auch die Vereinigung der beiden Collectionen gewesen wäre! Es folgten nun Jahre, die sich, theils durch überhäufte Berufsarbeit, theils durch mancherlei Sorgen in meinen Familienangelegenheiten, für das bryologische Studium höchst ungünstig erwiesen. Erst im Herbst 1894 konnte ich daran gehen, die Arfak-Moose vorzunehmen; ich that es mit einem wahren Feuereifer, in einem Zuge, und hatte schon zu Anfang von 1895 die Freude, alle meine Bestimmungen, mit zahlreichen

Notizen, meinem hülfeichen, lieben Freunde V. F. Brotherus zur Verifikation einzusenden. Nachdem derselbe die Arbeit in kürzester Zeit erledigt hatte, war es meine erste Sorge, in Bezug auf diese Sammlung endlich ein Lebenszeichen nach Florenz zu geben, indem ich die Namensliste der von uns bestimmten Moose an unsern gemeinsamen lieben Freund Dr. E. Levier einsandte. Wie gross aber war mein Erstaunen, als Herr Dr. Levier mir ein Verzeichniss der interessanteren Arten derselben Arfak-Moose zuschickte, welche bereits 1893 von Herrn Dr. Karl Müller Hal. bestimmt, aber bisher nicht veröffentlicht worden waren! Herr Dr. Levier hatte, ohne von Dr. Beccari's Sendung an mich Kenntniss zu haben, mit anderen unbestimmten Moosen auch die seit etwa 15 Jahren in seinem Herbare liegenden Doubletten der Arfak-Moose nach Halle gesandt, um diese todtten Schätze für die Wissenschaft endlich flott zu machen. Natürlich war uns, Brotherus und mir, diese Liste der Bestimmungen unseres verehrten Altmeisters von hohem Interesse, wenn sie auch nur 40 Nummern der 74 Nummern zählenden Sammlung umfasst. Sehen wir doch zu unserer Befriedigung, dass alle Arten, die wir als unbeschrieben resp. neu erkannten, auch von Herrn Dr. Karl Müller als neu bezeichnet worden sind! Wo es nur einigermaßen anging, haben wir den Novitäten die Müller'schen Namen vorangesetzt; nur bei einer geringen Anzahl Species, die wir mit bestem Willen von schon bekannten Arten nicht unterscheiden können, sind die von Dr. K. Müller aufgestellten Namen als Synonyme hinzugefügt worden.

Auch bei dieser Arbeit war ich bestrebt, jede gut repräsentirte neue Species durch bildliche Darstellung zu veranschaulichen, indem meine liebe Frau nicht nur die Habitusbilder, sondern auch alle (von mir durch das Prisma vorgezeichneten) Figuren mit unermüdlichem Fleisse ausgearbeitet hat. Von Anfang Juni 1895 bis Ende Januar 1896 dauerte die Herstellung dieser 21 Tafeln, doch musste die Abfassung des Textes leider abermals hinausgeschoben werden: längere Krankheit und der plötzliche Tod meines geliebten ältesten Sohnes, der mir im Geschäfte als treuer Mitarbeiter zur Seite stand, veranlassten mich, die Apotheke in Geisa, nach 30jährigem Besitze, zu verkaufen und mir ein neues Heim zu gründen. Hier in Freiburg endlich war es mir vergönnt, die kleine Arbeit zum Abschluss zu bringen, bei welcher ich durch folgende Spezialisten in liebenswürdigster Weise unterstützt worden bin:

Herrn V. F. Brotherus, welcher nicht nur alle meine Untersuchungen und Bestimmungen geprüft, sondern auch die Sporenmessungen korrigirt hat;

Herrn Dr. C. Schliephacke, dessen unermüdlicher Fürsorge ich die schönen Lamellenbilder, nebst Diagnosen, der beiden Dawsonien verdanke, und

Herrn E. Bescherelle, welcher die Arten der schwierigen Gattung *Calymperes* freundlichst revidiert hat. Diesen treuen Freunden sei auch an dieser Stelle mein wärmster Dank ausgedrückt!

I. Dicraneae.

1. *Dicranum Arfakianum* C. Müll. (herbar.) 1893, n. sp. (Synonym: *D. elimbatum* Broth. et Geh. 1895.)

Dioicum, laxe caespitosum, sordide virens vel lutescens, nitidiusculum, ad 5 cm usque altum; caulis adscendens, dichotomus, tomento albido demum fusco obtectus; folia sicca et humida flexuoso-patentia, apice caulis falcato-secunda, e basi latiore lanceolato-subulata, 7 mm circiter longa, superne argute serrata, nervo tenui parte superiore dorsoque serrato, cellulis elongatis tenuibus, alaribus subquadratis fuscidulis; perichaetalia longe vaginantia, subito breviter subulata summo apice denticulata. Setae aggregatae (2—4), plerumque 3 cm altae, erectae, flavescentes. Theca subcernua, anguste cylindrica, 3 mm longa, pallide fusca, laevis, basi substrumosa, annulata, annulus e duplici serie cellularum compositus; operculum e basi conica longe subulato-rostratum, capsulae longitudinem fere adaequans; calyptra conica, dimidiata, apice scaberula. Peristomii dentes rubro-fusci, inaequaliter bifidi, basi valde trabeculati. Sporae laeves, 0,020—0,025 mm.

Mt. Arfak ad Hatam, 5000—7000', sub No. 167, copiose fructiferum, Julio 1875.

Mit kleineren Formen des *Dicranum assimile* Hpe. zu vergleichen, von welchem es jedoch durch lockereres Zellnetz und fast fehlenden Zellensaum des Blattrandes abweicht; noch näher steht es dem *D. polysetum* Hpe., aber die Zellen sind lockerer und die Blattbasis, von abweichender Form, ist nicht gefaltet.

Tab. I, Fig. 1. Fruchtender Rasen in natürlicher Grösse. 2. Stengelspitze, 10mal vergr. 3, 4. Stengelblätter, 10mal vergr. 5. Basis eines Stengelblattes. 6. Spitze eines solchen, 90mal vergr. 7. Ast mit einer bedeckelten und einer entdeckelten Fruchtkapsel und den Perichätialblättern, 10mal vergr. 8. Ring, 90mal vergr. 9. Deckel. 10. Mütze, 10mal vergr. 11. Peristom, 140mal vergr. 12. Archegonien, 35mal vergr. 13. Sporen, 300mal vergr.

2. *Dicranum (Scopella) Armiti* C. Müll. (herb.) (Syn.: *D. cryptopodium* Broth. et Geh. 1895).

Dioicum, laxe caespitosum, valde robustum, obscure fusco-viride, subnitens, 4—5 cm altum; caulis adscendens, crassus, fulvo-tomentosus, parce breviter ramosus, apice paulisper falcatus; folia sicca et humida erecto-patentia, e basi latissime ovata fere orbiculari margine erecto integro raptim in subulam longissimam setaceam strictam vel subflexuosam remote et breviter serrulatam producta, ad 9 mm usque longa, nervo crasso subulam totam occupante, cellulis elongatis incrassatis, alaribus magnis quadratis fuscidulis; perichaetalia vaginantia, breviora, suboblunga, laxius areolata. Theca in pedicello crasso capsula brevior erecta, elliptica, fusca, laevis, sicca vix rugulosa, operculo conico-rostrato recto theca multo brevior. Peristomii dentes erecti apice subincurvi, rufi. Sporae majusculae, minutissime verrucosae, 0,025—0,030 mm.

Mt. Arfak ad Hatam, 5—7000', sub No. 173, Julio 1875.

Eine höchst ausgezeichnete Art, habituell an *Dicranum Menziesii*, *D. suberectum* und verwandte Species erinnernd, doch sofort abweichend durch die sehr kurzgestielte, zwischen den Stengelblättern fast verborgene, aufrechte Fruchtkapsel, den sehr kurzen, aufrechten Deckel, die fast kreisrunde Blattbasis und die die ganze Blattspitze ausfüllende Rippe.

Ob und wo Herr Dr. Karl Müller die neue Section „*Scopella*“ der Gattung *Dicranum* beschrieben hat, ist uns augenblicklich nicht bekannt. Wir finden sie nur erwähnt in seinen „Die Moose von vier Kilimandscharo-Expeditionen“ (Flora 1890, Heft 5), wo (p. 474) ein *Dicranum (Scopella) acanthoneuron n. sp.* beschrieben ist.

Tab. II, Fig. 1. Fruchtender Rasen, in nat. Grösse. 2. Oberer Stengeltheil, 10mal vergr. 3, 4. Stengelblätter, 15mal vergr. 5. Basis eines Stengelblattes. 6. Spitze desselben, 90mal vergr. 7. Junge, bedeckelte Fruchtkapsel, mit dem Perichätium. 8. Reife, entdeckelte Kapsel, 10mal vergr. 9. Peristom, 90mal vergr. 10. Archegonien, 35mal vergr. 11. Sporen, 300mal vergr.

3. *Dicranum Braunii* C. Müll.

Mt. Arfak ad Hatam, 5—7000', sub No. 184a, Julio 1875, cum fructu unico.

Mit dieser Art vermenget fand sich die folgende:

4. *Dicranum laevifolium* Broth. et Geh. n. sp.

Inordinate ramosum, 4—5 cm altum, flavo-rufescens, splendens; caulis pallide tomentosus, apice falcatus; folia e basi latiusculâ laevi (i. e. haud plicato-sulcatâ) lanceolata, subfalcato-secunda, ca. 6 mm longa, apice dorsoque argute serrata, nervo tenui superne serrato; cellulis angustis, elongatis, alaribus magnis quadratis hyalinis vel fuscidulis. Caetera ignota.

Mt. Arfak ad Hatam, 5—7000', sub No. 184b, Julio 1875, sterile.

Leider nur in einem einzigen Räschen vorhanden, habituell sowohl an *Dicranum reflexum* C. Müll., wie an *D. reflexifolium* C. Müll. erinnernd, von beiden jedoch abweichend durch die glatten, nicht gefalteten Blätter.

5. *Dicranum Blumii* Nees ab Es. var. *laxifolium* Broth. et Geh.

A forma typica foliis caulinis valde remotis paullo brevioribus summo apice saepe obtusiusculis differt!

Mt. Arfak ad Hatam, 5—7000', sub No. 161, c. fruct., Julio 1875.

Von den zahlreichen Exemplaren dieser Art, welche Brotherus und ich aus den verschiedensten Florengebieten besitzen, sahen wir noch keine Form mit so weit von einander entfernt stehenden Blättern. Dieselbe Form sandte Baron von Müller vom Mt. Owen Stanley Range in Neu-Guinea.

II. Leucobryeae.

6. *Leucobryum sanctum* Hpe.

Mt. Arfak ad Hatam, 5—7000', sub No. 165, frustulum sterile, Julio 1875.

7. *Leucobryum Arfakianum* C. Müll. (herb.) 1893, n. sp. (Syn.: *L. subrectifolium* Broth. et Geh. ms. 1895.)

Dioicum, albido-glaucescens, subnitens; caulis adscendens, simplex vel subramosus, apice incurviusculus, usque ad 5 cm altus, dense foliosus; folia imbricata, erecto-patentia, strictiuscula, haud falcata, e basi oblongâ lanceolato-acuminata, mucronata, integerrima, tenuissime et angustissime marginata, basi haud auriculata, cellulis subquadratis vel rectangularibus et in stratum duplex collocatis; perichaetia breviora, angustius acuminata. Theca vetusta deoperculata cernua, oblonga, plicata, basi strumulosa; pedicellus purpureus, superne leniter scaberulus, ca. 15 mm altus; calyptra basi integra. Caetera desunt.

A *Leucobryo sancto* Hpe. proximo foliis erecto-patentibus, strictiusculis, brevioribus, acutis, integris, basi haud auriculatis, pedicello superne scabriusculo optime diversum!

Mt. Arfak ad Hatam, 5—7000', sub No. 163, Julio 1875.

Aus dem etwas dürftigen Material ist ein gutes Habitusbild herzustellen leider nicht möglich gewesen; da die Stengel nur einzeln vorliegen, so ist nicht zu ersehen, ob das Moos Rasen bildet oder ob es, in andere Moosrasen eingesprengt, in einzelnen Stengeln gewachsen ist. Immerhin eine eigenartige Species.

Tab. III, Fig. 1. Pflanze in nat. Grösse. 2. Ein Ast, 10mal vergr. 3—8. Stengelblätter, 25mal vergr. 9. Blattbasis. 10. Blattspitze, 90mal vergr. 11. Querschnitt durch den unteren Blatttheil. 12. Ein solcher durch den oberen, 50mal vergr. 13. Archegonien, 50mal vergr. 14. Junge Mütze, 25mal vergr. 15. Oberer Theil der Seta, 50mal vergr. 16. Alte Fruchtkapsel, 10mal vergr.

8. *Leucobryum falcatum* C. Müll.

Mt. Arfak ad Hatam, 5—7000', sub No. 164, frustulum sterile, Julio 1875.

9. *Leucophanes Reinwardtianum* C. Müll.

Mt. Arfak a Putat, sub. No. 196, sterile, Octobr. 1872; Soron, sub No. 154, cum fruct., Majo 1872, in einer forma gracilis; Baia del Geelvink a Mandamui, sub. No. 151, cum fruct., 1875. Letzteres Moos, bei welchem die Räschen mehr oder weniger bräunlich angelaufen erscheinen, hat Dr. C. Müller als eine neue Art, *Leucophanes fuscum* C. Müll. (herb.) 1893, bezeichnet. Doch vermögen weder Brotherus noch ich einen wirklichen Charakter aufzufinden, der No. 151 zu einer neuen Art erheben könnte; wir sehen in diesem Moose höchstens eine forma fuscula!

Obs. Die Untersuchung einer Anzahl Fruchtkapseln aus verschiedenen Ländern hat uns gezeigt, dass bei dieser Art an dem obersten Theile der Seta, wo dieselbe in den Fruchthals übergeht, sich schwache Tuberkeln vorfinden, also seta apice leniter scaberula.

10. *Leucophanes (Tropinotus) Beccarii* Broth. et Geh. n. sp.

Dioicum, late et compacte caespitosum, inferne albicans, superne glauco-virens, subnitidum, ad 4 cm usque altum; caulis dense foliosus, simplex vel superne fastigiato-ramosus; folia sicca subflexuosa, humida erecto-patentia, carinata, e basi oblongâ anguste lanceolata vel sublinearia, circiter 4 mm longa, 0,5—0,7 mm lata, toto margine inferne anguste, superne latius limbata, acuta, hyaline cuspidata, apice dorsoque spinoso-denticulata, lamina e stratis cellularum rectangularum duobus composita, nervo tenui superne vix crassiore, albido, nitido, in apice dissoluto, dorso superne denticulato; folia perichaetia caulinis similia; cellulis basilaribus hyalinis breviter rectangulis, apicem versus minoribus, chlorophylloso-obscuris, subquadratis vel rotundato-quadratis; archegonia paraphysibus destituta. Theca in pedicello tenui laevi rubro-fusco tortili 5—6 mm longo erecta, oblongo-cylindrica, fusca, nitida, ore paullum constricta, sicca leniter rugulosa; operculum subulato-rostratum, capsulam longitudine subaequans; calyptra straminea, apice fuscidula. Peristomii dentes breviusculi, asperuli, linea media carentes. Sporae subangulatae, laeves, 0,015—0,020 mm.

Andai, sub No. 138, Septembr. 1872, in reichlichen, schönen Fruchträschen.

Herr Dr. Karl Müller hat dieses Moos mit seinem *Leucophanes subglaucescens* von Timorlaut vereinigt, jedoch, nach unserer Ansicht, mit Unrecht: das von Brotherus mir mitgetheilte Original exemplar aus dem Herbar Dr. K. Müller's ist durch Blattform und Serratur der Blattspitze sicher verschieden von unserer Art. *Leucophanes Beccarii* ist habituell mit *L. compactum* Broth., *L. australe* Broth. und *L. subglaucescens* C. Müll. verwandt, unterscheidet sich aber von diesen drei Arten, wie von *L. cuspidatum* C. Müll. durch die längeren, schmäleren, fast linearen Blätter, von *L. subglaucescens* noch überdies durch die dornig gezähnelte Blattspitze, welche bei *L. subglaucescens* nur angedrückte kürzere Zähnchen aufweist, endlich von *L. australe* noch durch die in der Blattspitze sich auflösende, nicht austretende Rippe.

Tab. V, Fig. 1. Fruchtende Pflanze in natürl. Grösse. 2. Aestchen mit entdeckelter Kapsel, 10mal vergr. 3.—8. Stengelblätter, 25mal vergr. 9. Querschnitt durch den mittleren Blatttheil. 10. Ein solcher durch die Blattspitze, 50mal vergr. 11. Blattbasis. 12. Blattspitze, 90mal vergr. 13. Archegonien, 50mal vergr. 14. Scheidchen, 25mal vergr. 15. Mütze. 16. Bedeckelte Kapsel, 10mal vergr. 17. Peristom, 300mal vergr. 18. Sporen, 300mal vergr.

11. *Arthrocormus subdentatus* Broth. (in Engler's Bot. Jahrb. 1893, p. 476).

„Dioicus; gracilis, caespitosus, caespitibus densiusculis, rigidis, viridi-albescentibus, haud nitidis; caulis ad 4 cm usque altus, adscendens, usque ad apicem radiculosus, radiculis longis, atro-purpureis, e basi dense foliosus, simplex vel superne ramosus; folia apice saepe radicantia, indistincte trifaria, e basi adpressa hyalina, elongate oblonga patentirecurva, sensim lineari-ligulata, obtusa, 5 mm longa, integerrima, summo apice tantum multidenticulata, angustissime limbata enervia, areolatione in tota parte superiore, ut etiam in media baseos parte, multistratosa, cellulis superne rotundato-hexagonis, inferne rectangularibus, in baseos alis autem unistratosa, tenera, cellulis rectangularibus. Caetera ignota.“ (Brotherus l. c.)

Andai, sub No. 139, Septembr. 1872, in wenigen Räschen, gleichfalls steril.

III. Trichostomeae.

12. *Trichostomum orientale* Willd.

Insula Kei, Kei Baudan a Weri, sub No. 133, 1873.

Nur spärlich gesammelt, doch mit guten Früchten. Anfangs glaubte ich in der papuanischen Pflanze eine forma major zu sehen, allein die Vergleichung mit Exemplaren verschiedener Standorte zeigte, dass diese Art in der Grösse variirt: meine Probe von Calcutta (ex herb. Hampe) zeigt bedeutend kleinere Pflänzchen, die Exemplare von Banca jedoch, gleichfalls von Dr. Hampe mitgetheilt, sind von mindestens ebenso grosser Statur wie das Moos von der Insel Kei.

IV. Calympereae.

13. *Syrrhopodon* (*Eusyrrhopodon*) *asper* C. Müll. (herb. 1893), n. sp.

Dioicus, laxe caespitosus, parvulus, sordide albo-virens; caulis adscendens, simplex vel innovando subramulosus, dense foliosus, inferne rufo-radiculosus, ca. 1 cm altus; folia humida et sicca recurvo-patentia, e basi albida paullo latiore erectâ integrâ linearia, acutiuscula, patula, ubique tenuissime limbata, supra basin remote et breviter veluti nodoso-, apicem versus uncinato-pellucido-dentata, circa 4 mm longa et 0,35—0,40 mm lata, nervo sat valido dorso scabro infra apicem desinente; perichaetia conformia. Areolatio e cellulis minutis quadrato-rotundatis chlorophyllosis, in parte basilari hyalinis rectangularibus vel quadratis, marginalibus linearibus composita. Theca in pedunculo tenui rubello laevi erecta, cylindrica, brunnascens, operculo subulato-rostrato capsulam longitudine subaequante. Calyptra apice scaberula, fuscidula. Peristomii dentes breviusculi, erecti, lanceolati, flavidi, granulosi. Sporae globulosae, laeves, 0,012—0,015 mm.

Andai, sub No. 140, Septembr. 1872.

Diese hübsche Art dürfte, nach meiner Ansicht, in *S. pseudo-mamillatus* C. Müll. (in herb. meo) von den Samoa-Inseln, leg. Powell, den nächsten Verwandten haben, jedoch ist sie in allen Theilen grösser und im Zellnetz, sowie in der Blattserratur etwas abweichend; auch dem *S. Laboceanus* Dzy. et Mlk. nicht unähnlich. — *Syrrhopodon Serra* C. Müll., mit welchem ich vorliegendes Moos anfänglich zu identificiren geneigt war, scheint, soweit aus der kurzen Beschreibung zu vermuthen ist, von viel grösserer Statur und mehr mit *S. elatior* Hpe. verwandt zu sein.

Tab. VI, Fig. 1. Pflanze in natürl. Grösse. 2. Ast mit junger Fruchtkapsel, 10mal vergr. 3—5. Stengelblätter, 25mal vergr. 6. Basis eines Stengelblattes. 7. Spitze eines solchen, 150mal vergr. 8. Stück des Blattrückens, 200mal vergr. 9. Bedeckelte Kapsel. 10. Mütze, 10mal vergr. 11. Archegonien, 50mal vergr. 12. Peristom, 300mal vergr. 13. Sporen, 300mal vergr.

14. *Syrrhopodon* (*Calymperidium*) *subulatus* Lac.

Gunon Morait, costae septentrionali-orientalis, sub No. 150, 1875, cum fruct.

Dieses Moos wird von Herrn Dr. C. Müller wie von Herrn E. Bescherelle für eine andere, aber nahe verwandte Art angesprochen: *Syrrhopodon Bäuerlenii* C. Müll. (herb.), dieselbe Form, welche ich

bereits 1889 (in meinen „Neue Beiträge zur Moosflora von Neu-Guinea“, p. 3) vom Fly-River erwähnt habe. Nach wiederholter Untersuchung können weder Brotherus noch ich einen andern Unterschied finden als in der etwas stärker gezähnelten Blattspitze des Neu-Guinea-Moses; nicht einmal eine Varietät können wir in dieser Form (*S. Bäuerlenii*) erkennen. „Wenn wir in der europäischen Bryologie,“ schreibt mir Freund Brotherus, „die kleinsten Abweichungen als Varietäten oder gar als Arten betrachten wollten, welche unendliche Menge neuer Namen müsste dann gebildet werden!“

Zu der nun folgenden Gattung *Calymperes* übergehend, welche auf Neu-Guinea ziemlich reich vertreten zu sein scheint, indem schon vorliegende kleine Moossammlung sechs Arten aufweist, muss ich zuerst E. Bescherelle's epochemachender Arbeit über diese Gattung gedenken. Eine Monographie, trägt sie den bescheidenen Titel: „Essai sur le genre *Calymperes*“ (Annales des sciences naturelles, 7me série, Paris 1895), auf 62 Seiten gr. 8^o die analytische Tabelle zur Bestimmung von 175 Species und die alphabetische Aufzählung derselben, mit ausführlicher Beschreibung der neuen Arten, enthaltend. Verf. hat mit grossem Scharfsinn den Zellenbau der Blattbasis zur Unterscheidung der einzelnen Arten benutzt und zweierlei Zellengruppen aufgefunden, welche in der Systematik eine Rolle spielen: die *Cancellina* und die *Teniola*. Unter *Cancellina* (Gitter, vom latein. *cancelli*) versteht Verf. die Gruppe grosser, meist quadratischer oder rectangulärer hyaliner Zellen, welche sich an der Blattbasis zwischen den schmalen Randzellen und der Rippe ausbreitet; es werden, je nach der Art und Weise, wie diese Zellengruppe sich ausbreitet und wie sie zur Rippe aufsteigt, drei Typen unterschieden, vom Verf. durch Abbildungen veranschaulicht, und von diesen Typen werden abermals Untergruppen gebildet. *Teniola* (eigentlich *taeniola*, Bändchen, von *taenia*) heisst die bald mehr oder weniger ausgebildete, bisweilen auch gänzlich fehlende Reihe kleiner chlorophyllöser Zellen, welche, wie ein schmales Bändchen, meist aus sehr schmalen, langen Zellen bestehend, zwischen den kurzen Randzellen und der hyalinen Gruppe der *Cancellina*, zu erkennen ist und sich wie ein gelblicher Streifen bisweilen bis zur Blattspitze fortsetzt. Es ist das Zellenbändchen, welches manche Bryologen *limbus*, auch *margo* oder *vitta* nennen und welches Lorentz (Moosstudien, 1864, p. 160, bei *Calymperes Wulfschlaegeli*) als *nervus secundarius* bezeichnete. Es würde zu weit führen, wollten wir diese interessanten Studien Bescherelle's auch nur auszugsweise hier mittheilen; am liebsten möchten wir die tabellarische Uebersicht aller Arten zur Kenntniss unserer deutschen Moosfreunde bringen, allein diese Tabelle umfasst beinahe 10 Druckseiten, und so können wir nichts Besseres thun, als allen Moosfreunden die Arbeit, welche von der Pariser Akademie preisgekrönt worden ist, dringend zu empfehlen. Nur sei noch erwähnt, dass das gesammte *Calymperes*-Material nach unseres verehrten Altmeisters Dr. C. Müller's Vorgang in dieselben zwei grossen Sectionen getheilt ist, wie derselbe sie bereits vor nahezu einem halben Jahrhundert in seiner *Synopsis muscorum* aufgestellt hat: in *Hyophilina* und *Eucalymperes*. Aber die zahlreichen Untersectionen und Gruppen gliedern sich nach der Beschaffenheit obiger zwei Zellengruppen.

15. *Calymperes (Hyophilina) brachyphyllum* C. Müll. (herb.) 1893.

Dioicum, dense caespitosum, e fusco flavido-virens; caulis adscendens, curvulus, apice dichotome ramosus, densifolius, ad 1,5 cm usque altus; folia humida erecto-patentia, sicca tortilia, normalia e basi late ovatâ raptim contractâ lineari-lanceolata late et obtusiuscule acuminata, apice plus minus incurva, integerrima, sed cellulis papilloso-prominulis subtilissime crenulata, nervo valido in apice dissoluto; folia anomala

longius attenuata clavato-proboscidea; areolatio in lamina viridi e cellulis minutis incrassatis rotundato-quadratis dorso subtiliter papillosis constructa. Teniola basi obsoleta; cancellina vagina brevior, e cellulis ad costam maximis quadratis et breviter rectangulis 4-seriatis, ad teniolas sensim angustioribus 10-11-seriatis composita. Theca unica juvenilis calyptra inclusa. Caetera desunt.

Soron, sub No. 157, c. fruct. unico juvenili, Junio 1872.

Durch die angegebenen Merkmale, besonders im Zellenbau der Blattbasis, sicher von *C. moluccense*, mit welchem ich diese Art verwechselt hatte, zu unterscheiden.

Tab. VII A, Fig. 1. Pflanze in natürl. Grösse. 2. Aestchen mit junger Frucht. 3. Ein solches trocken, 10mal vergr. 4—6. Stengelblätter, 25mal vergr. 7. Basis. 8. Spitze eines Stengelblattes, 90mal vergr. 9. Spitze eines anomalen Blattes mit den Zellenkörperchen. 10. Archegonien, 50mal vergr.

16. *Calymperes (Hyophilina) hyalinoblastum* C. Müll. (herb.).

Dioicum, lutescenti-viride, habitu *Calymp. brachyphylo* persimile; folia humida erecto-patentia, sicca tortilia, normalia e basi latiore ovatâ contractâ lineari-lanceolata vel sublinguata, late et acute acuminata, apicem versus hic illic inflexa, integerrima, sed ad ventrem cellulis dorso papillosis serrulata, nervo sat valido in apice desiniente; folia anomala longe et anguste attenuata apice rotundato-dilatata; cellulis in lamina viridi subopacis minutis subrotundo-quadratis subtiliter papillosis. Teniola nulla; cancellina major, ad costam breviter et late scalariformis, e cellulis magnis quadratis et breviter rectangulis 6-8-seriatis formata. Pedunculus, theca, operculum calyptraque ut in *C. moluccensi* Schwgr. Sporae sat magnae, globulosae, 0,025—0,030 mm.

Soron, sub No. 155, c. fruct., Junio 1882.

Wurde von Dr. C. Müller zuerst nach Exemplaren beschrieben, die auf der Insel Mola (Neu-Guinea) von Kaernbach gesammelt worden waren.

Tab. VIII, Fig. 1. Pflanze in natürl. Grösse. 2. Fruchstästchen. 3. Dasselbe, trocken, 10mal vergrössert. 4.—7. Normale Stengelblätter. 8, 9. Anomale Stengelblätter, 25mal vergr. 10. Basis. 11. Spitze eines Stengelblattes, 90mal vergr. 12. Spitze eines anomalen Stengelblattes, mit den Zellenkörperchen, 50mal vergr. 13. Ein Perigonialblatt, 25mal vergr. 14. Entdeckelte Kapsel mit dem Scheidchen und den Archegonien. 15. Mütze, die Kapsel einschliessend. 16. Deckel, 25mal vergr. 17. Antheridien, mit den Paraphysen. 18. Archegonien mit den Paraphysen, 50mal vergr. 19. Sporen, 300mal vergr.

17. *Calymperes (Hyophilina) mammosum* Besch. (Essai sur le genre *Calymperes*, p. 291).

„Planta mascula cum foliis anomalis vix 1 cm longa, nigrescens; folia madida rigida sicca arcuata, normalia angustissime lanceolata, summo obtusa ad apicem usque marginibus parallelis, basi vix vaginante elliptica integra cellulis triseriatis quadratis hyalinis, externis obtuse dentatis marginata, ventris cellulae marginales 2—4-seriatae, minutae, chlorophyllosae opacae externae, nodosae, mammosae, papillosae; costa sub apice finiente in parte viridi crassissime mammosa. Teniola flavida tricellulata supra ventrem crassa geminatim mammosa, infra apicem evanida. Cancellina ovata longe ad costam scalariformis cellulis quadratis basi longioribus. Lamina viridis cellulis minutissimis chlorophyllosis vix distinctis dorso subtiliter papillosis. — Folia anomala anthoceroidea fere centim. longa, basi brevi ad apicem angustissime continua in cylindrum convoluta, hic illic nodosa, papillosa, apice propagulis brevibus albidis furcatis 4—5-articulatis. Flos mas-

culus ad basin folii anomali gemmascens e ramo brevi terminali enatus, foliis integerrimis ovato-concavis; antheridia pauca longa.“

Mt. Arfak a Putat, sub No. 194 b, Octobr. 1872, in wenigen, völlig sterilen Pflänzchen, dem *Calymp. stylophyllum* beigemischt. Nur 0,5 cm hoch. Bewohnt ausser Neu-Guinea auch die Philippinen (leg. Cuming, No. 2214).

Tab. IX B, Fig. 1. Pflänzchen in nat. Grösse. 2. Ein solches, 10mal vergr. 3.—5. Stengelblätter, 25mal vergr. 6. Basis. 7. Spitze eines Stengelblattes, 90mal vergr. 8. Blattrand aus dem oberen Blatttheil, 200mal vergr. 9. Zellenkörperchen des anomalen Blattes, 50mal vergr.

18. *Calymperes (Hyophilina) stylophyllum* C. Müll. (in Engler's Bot. Jahrb. 1883, Bd. V, Heft 1, p. 86).

Pusillum, gregarium, pallide lutescenti-viride; caulis simplex, flexuoso-erectus vel curvatus, laxe foliosus, ad 9 mm usque altus, basi radiculosus; folia sicca arcuato-recurva, flexuosa, madore erecto-patentia, normalia e basi angustiore ligulato-lanceolata, late et acute acuminata, margine a medio remote et breviter, apice grosse et argute dentata, nervo sat valido superne tenuiore infra summum apicem abrupto, dorso subtiliter papilloso, 3,5—4 mm longa et 0,75—0,80 mm lata; folia anomala e basi brevi raptim angustissime linearia nervo omnino repleta, styloidea, apice rotundato-dilatato propagulis articulatis fasciculatim obsessa, ad 5 mm usque longa. Areolatio laminalis e cellulis minutis rotundato-quadratis subpellucidis formata. Teniola flavida 3—4-cellulata, longa, fere ad summum producta. Cancellina brevis ad costam scalariformis, cellulis magnis quadratis 4-seriatis, marginalibus ad ventrem 4-seriatis brevioribus, externis laevibus. Caetera desunt.

Mt. Arfak a Putat, Octobr. 1872, sub No. 193 b et 194 a.

Das zierliche, in kleinen Gruppen wachsende Pflänzchen ist völlig steril, und aus der kurzen Diagnose C. Müller's ist nicht zu ersehen, ob überhaupt schon Blüthen und Frucht bekannt sind. Während der Autor es mit *Calymp. fasciculatum* Dzy. et Mlk. zu vergleichen geneigt ist, hält Bescherelle *C. porrectum* Mitt. von Samoa und *C. ceylanicum* Besch. für die nächsten Verwandten, welche sich durch die Teniola so unterscheiden lassen, dass dieselbe aus 6 Zellenreihen besteht bei *Calymperes porrectum*, aus 4 bei *C. stylophyllum* und aus 3 bei *C. ceylanicum*.

Tab. IX A, Fig. 1. Pflänzchen in nat. Grösse. 2. Ein solches, 10mal vergr. 3, 4. Stengelblätter. 5. Anomales Stengelblatt, 25mal vergr. 6. Basis. 7. Spitze eines Stengelblattes, 90mal vergr. 8. Ein Stück des Saumes aus dem unteren Blatttheile, 150mal vergr. 9. Spitze eines anomalen Stengelblattes, 50mal vergr.

19. *Calymperes (Hyophilina) moluccense* Schwgr. (Suppl. II, 2, p. 99, tab. 127).

Zu der Beschreibung Schwägrichen's fügt Herr Bescherelle, um diese in den Sammlungen vielfach verkannte Art mit seiner jetzigen Ansicht bezüglich des Zellenbaus der Blattbasis in Einklang zu bringen, Folgendes hinzu:

„Folia normalia basi latiore latissime cuneata subito contracta, dein linguata margine apice incurva, late et obtusiuscule acuminata, toto ambitu integerrima, sed cellulis marginalibus papilloso-dentiformibus subdentata, cellulis in lamina viridi quadrato-rotundis apice minutis dorso subtiliter papilloso areolata, costa sub apice evanida dorso tuberculosa. Folia anomala longe attenuata marginibus sub apice convolutis clavato-

proboscideis. Teniola a basi fere ad summum producta, ventralis 4-, basilaris 6-cellulata; cellulae ventrales biseriatae, basilares uniseriatae hyalinae dentiformes. Cancellina obovata totam vaginam occupans, cellulis ad costam maximis rectangulis et hexagonis 5-seriatis, ad teniolas sensim angustioribus 10—12-seriatis quadratis brevioribus. Folia perichaetalia duplo minora.“

Insula Kei (Kei Bandan a Weri), 1873, sub No. 132, cum fruct., und zwar als forma teniolulata Besch.: „Teniola angustior, folia apice dentata.“

Das typische *Calymperes moluccense* Schwgr. gehört, nach Bescherelle, nur den Molukken an, alle von anderen Stationen unter diesem Namen in den Herbarien vorkommenden Exemplare gehören anderen Arten an. So theilt in seinem „Essai“ Verf. nicht weniger als 11 als *Calymp. moluccense* aus verschiedenen Sammlungen ihm zugesandte Proben mit, welche sämmtlich nicht zu dieser Art, sondern zu 11 specifisch verschiedenen Arten gehören.

20. *Calymperes (Eucalymperes) denticulatum* C. Müll. (in Engler's Bot. Jahrb. 1883, p. 86).

„Quoad staturam *Calymp. Hampei* Dzy. et Mlk. Javanico aliquantulum simile, sed haecce species minor foliis integerrimis jam differt.“ (C. Müll. l. c.)

Stellt man das, was Herr Bescherelle in der tabellarischen Uebersicht aller *Calymperes*-Species über obige Art sagt, noch mit dem zusammen, was sich von dem von Beccari gesammelten, nur aus vier sterilen Stengeln bestehenden Material, sämmtlich anomale Blätter tragend, sagen lässt, so kann man die Beschreibung in Folgendes zusammenfassen:

Caulis adscendens, apice curvatus, inferne subnudus, radiculosus, superne comoso-foliosus, ad 2 cm usque altus, folia normalia breviter loriformia, ovato-lanceolata, vagina longe obovata, simpliciter serrata. Teniola basilaris 4-cellulata. Cancellina latissima quadrata, cellularum seriebus inaequalibus; cellulis marginalibus basi 3-seriatis, externis dentatis. Folia anomala lanceolato-linearia in apiculum breve rotundatum contracta, nervo valido sub apice finiente propagulifero. Caetera desunt.

Mt. Arfak a Putat, sub No. 204 a specimina perpauca aliis muscis intermixta lecta, Octobr. 1873.

Tab. VII B, Fig. 1. Pflänzchen in natürl. Grösse. 2. Ein Ast, 10mal vergr. 3. Stengelblatt, 25mal vergr. 4. Basis. 5. Spitze desselben, 90mal vergr. 6. Blattspitze mit den Zellenkörperchen, 50mal vergr.

V. Orthotricheae.

21. *Macromitrium crinale* Broth. et Geh. n. sp.

Robustum, intense fuscescenti-rubens, subnitens; caulis repens radiculosus, ramis approximatis erectis vel subcurvatis, longiusculis obtusulis, simplicibus vel fasciculatim ramulosis densissime foliosis; folia conferta erecto-patentia, sicca apice reflexo tortuosa, e basi oblonga leniter plicatâ lanceolato-acuminata nervo excedente piliformi-cuspidata, canaliculata, marginibus planis vel basi subrevolutis integerrimis, ca. 5 mm longa et 1—1,25 mm lata, nervo tenui in pilum longiusculum, rufescentem, flexuosulum, integrum producto; cellulis superioribus angustis lunulato-curvatis valde incrassatis, versus basin angustioribus, longioribus, papillis magis elevatis praeditis. Caetera ignota.

Mt. Arfak ad Hatam, 5000—7000', Julio 1875, sub No. 186, sterile.

Eine eigenartige Species, an *Macrom. cuspidatum* und mehr noch an *M. longipilum* Al. Br. erinnernd, jedoch durch ein durchaus verschiedenes Zellnetz, besonders der Blattspitze, sofort abweichend.

Tab. X, Fig. 1. Pflanze in nat. Grösse. 2. Ein Ast. 3. Derselbe, trocken, 10mal vergr. 4. Stengelblatt. 5. Astblatt, 25mal vergr. 6. Basis. 7. Spitze eines Astblattes, 90mal vergr. 8. Blattrücken oberhalb der Basis, 150mal vergr.

22. *Macromitrium semipellucidum* Dzy. et Mlk.

Soron, Junio 1872, sub No. 158, c. fruct. perfect.

23. *Macromitrium humile* Bosch. et Lac.

Mt. Arfak a Putat, Octobr. 1872, sub No. 190. In äusserst wenigen Individuen vorhanden, doch genug, um die Identität zweifellos festzustellen.

VI. Bryeae.

24. *Bryum doliolum* Duby.

Insula Aru, sub No. 136, in ausgezeichnet schönen Fruchtrasen, 1873; ebendasselbst, ad Vokan, sub No. 134, gleichfalls mit guten Fruchtkapseln.

VII. Rhizogonieae.

25. *Mniomalia semilimbata* C. Müll. (Syn. *Drepanophyllum semilimbatum* Mitt.).

Mt. Arfak a Putat, Octobr. 1872, sub No. 194 c, aliis muscis intermixt.

Nur wenige Pflänzchen, meist zwischen Lebermoosen, aufgefunden, doch deutlich genug, um zu erkennen, dass sie mit Abbildung und Beschreibung Mitten's (Journ. of the Linn. Soc. 1868, Vol. X, No. 43), sowie mit C. Müller's verbesserter Diagnose (Musci polynesiaci in Journ. d. Mus. Godeffroy, p. 10) vollständig übereinstimmen.

Die eigenartige Gattung, noch immer nur steril bekannt, zählt jetzt vier Species: eine zweite, der obigen nahestehend, doch viel robuster, mit grösseren, lockerer gewebten Blättern, ist *Mniomalia Naumanni* C. Müll. von Neu-Hannover. Die zwei übrigen Arten gehören der amerikanischen Flora an: *Mn. viridis* (Mitt.) C. Müll. in Brasilien und *Mn. Bernouillii* C. Müll. in Guatemala.

26. *Rhizogonium latifolium* Bosch. et Lac., forma minor.

Mt. Arfak ad Hatam, sub No. 187, Julio 1875, in sehr wenigen dürftigen Pflänzchen steril gesammelt.

In allen Theilen viel kleiner als die Borneo-Exemplare, doch die charakteristische Blattform ist nicht zu verkennen. — In „Bryologia Hawaïica“ (Flora 1896) hat Herr Dr. C. Müller aus Neu-Guinea (Port Moresby) ein gleichfalls nur steril gesammeltes *Rh. (Pyrrhobryum) nanum* n. sp. aufgestellt, das zu den kleinsten Arten zu gehören scheint, aber der Beschreibung nach (folia angusta lineari-lanceolato-acuminata), nur mit *Rh. spiniforme* oder *Novae-Caledoniae*, nicht mit *Rh. latifolium*, verglichen werden kann.

VIII. Polytricheae.

27. *Racelopus pilifer* Dzy. et Mlk.

Ramoi, Majo 1872, sub No. 152, in guten und vollständigen Exemplaren.

Diese seltene Art wurde mir schon 1883 von Herrn Dr. O. Beccari in jener kleinen Sammlung Sulu-Moose mitgeteilt, die ich bereits in meinen „Bryolog. Fragmente III.“ (Flora 1886, No. 22) besprochen habe, jedoch als *Racelopus inermis* Mitt. bezeichnet, von F. W. Burbidge bei Sandakan, Nord-Borneo, gesammelt. Nach wiederholter Untersuchung können weder Brotherus noch ich ein Merkmal auffinden, wodurch sich letzteres Moos von *R. pilifer* unterscheiden liesse.

28. *Pogonatum cirrhatum* Sw. (Syn. *Catharinella leucomitria* Reinw. et Hsch.).

Mt. Arfak ad Hatam, 5—7000', sub No. 172, Julio 1875.

29. *Dawsonia gigantea* C. Müll. (herb.) n. sp.

Dioica, gigantea, habitu *D. superbae* similis, sed robustior; caulis erectus, rigidus, triqueter, nigricans, inferne quasi nudus foliis squamaeformibus scariosis fuscidulis appressis, a medio dense foliosus, ad 40 cm usque altus; folia erecto-, vel subrecurvo-patentia, e basi latâ oblongâ integerrimâ vaginante fusco-aurantiacâ lineari-areolatâ raptim lineari-subulata acuta, margine spinuloso-fusco-dentata, nervo dorso apicis dentato, 25—26 mm longa, fusco-viridia. Lamellae foliorum circiter 40 μ altae, e 3—4 seriebus cellularum formatae; in adpectu planitiei superne late et dilute viride limbatae, cellulae serierum inferiorum irregulärer quadratae, hic illic, praecipue in parte superiore, cellulis parvis triangularibus intermixtis; cellulae seriei supremae maximae, longiusculae, basi saepe rotundatae, superne versus limbum linea tenerrima vix conspicienda finitae; in sectione transversa lamellae liberae, saepe usque ad cellulas apicales separatae; cellulae apicales maximae, subglobosae, pellucidae, latere se attingentes, igitur hic applanatae, lumine parvo triangulari-rhomboideo colorato. Pedicellus erectus brevissimus, crassiusculus, ca. 10—12 mm longus. Theca operculata erecta, demum horizontaliter inclinata, foliis comalibus superata, ca. 1 cm longa et 7 mm lata, fusco-castanea, basi nigricans, subtilissime punctata, ore constricta, operculo conico-subulato subcontorto 5 mm longo, peristomii ciliis flavido-albicantibus subtile papillois, calyptra villosa rufo-ferruginea.

Mt. Arfak ad Hatam, 5000—7000', sub No. 160, Julio 1875.

Diese stolze und stattliche Art steht jedenfalls der *Dawsonia superba* Grev. sehr nahe, unterscheidet sich jedoch von derselben durch höhere Statur, längere Stengelblätter mit durchaus verschiedener Lamellenbildung, kürzere Sägezähne des Blattrandes und etwa nur halb so langen Fruchtstiel.

Tab. IX, Fig. 1. Pflanze in nat. Grösse. 2. Eine solche mit bedeckelter Fruchtkapsel. 3, 4. Stengelblätter, 10mal vergr. 5. Spitze eines Stengelblattes, 50mal vergr. 6. Flächenansicht eines Lamellenstückes des Stengelblattes. 7. Dasselbe im Querschnitt, 600mal vergr. 8. Deckel. 9. Junge Mütze, 10mal vergr. 10. Peristom, 10mal vergr. 11. Cilien desselben, 300mal vergr.

30. *Dawsonia Beccarii* Broth. et Geh. n. sp. (Syn. *D. altissima* C. Müll. herb. 1893; *D. filicaulis* Broth. et Geh. ms. olim.)

Dioica, altissima, gracillima; caulis erectus, strictus, triqueter, nigricans, a basi ad apicem usque brevi- et subappresso-foliosus, summo apice comosus, plantae sterilis ad 40—42 cm usque altus, sed fertilis

dimidio humilior; folia caulina subappressa vel erecto-patentia, e basi ovato-lanceolatâ integerrimâ vaginante fusco-flavâ lineari-subulata acutissima, margine a medio spinoso-fusco-dentata, nervo dorso apicis serrulato, 8—10 mm, sed comalina 20—21 mm longa, fusco-viridia. Lamellae foliorum 60—70 μ altae e 4—5 seriebus cellularum constructae; in adpectu planitiei margine superiore leniter crenulatae, cellulae seriei supremae inferioribus multo majores, cistaeformes, dilutius coloratae, linea tenerrima finitae, in medio serierum cellulae minores, irregulariter quadratae et oblongis intermixtae, series infima e cellulis majoribus quadrato-oblongis efformata; in sectione transversa lamellae liberae, cellulae apicales latere se attingentes vel remotae, a reliquis maxime distinctae, magnae, rotundato-oblongae, pellucidae, lumine triangulari. Planta mascula e floribus rosaceo-discoideis pluribus (4—5) continua ad 40 cm usque alta, foliis caulinis erecto-patentibus; folia perigonii intima brevia subquadrata; antheridia cylindrico-fusiformia, paraphysibus clavatis subaequilongis. Theca deoperculata in pedicello erecto breviusculo ca. 2 cm longo erecta, fusca, ore constricta, minutissime reticulata, ca. 8 mm longa et 5 mm lata, peristomii ciliis albidis, subtilissime papillois; calyptra dense villosa, ferruginea. Operculum deest.

Mt. Arfak ad Hatam, 5—7000', Julio 1875, sub No. 159.

Eine höchst ausgezeichnete Art, durch die kurzen, auch im feuchten Zustande dem Stengel fast angedrückten, nur wenig abstehenden Blätter von ganz eigenartigem Habitus, — ob die fruchtende Pflanze immer oder nur zufällig nur die Hälfte der Höhe der sterilen Pflanze erreicht? Es fanden sich nur einige wenige fertile Stengel unter den zahlreichen sterilen! Die männliche Pflanze zeigt (auch trocken) etwas mehr abstehende Blätter, doch stimmen, nach Dr. Schliephacke's genauer Untersuchung, im Lamellenbau alle vollständig mit einander überein. Die Seta ist etwa doppelt so lang als die der vorigen Art, die entdeckelte Kapsel ist nicht horizontal geneigt, sondern völlig aufrecht, die Blätter sind schärfer zugespitzt, ihre Sägezähne etwas länger.

Tab. XII, Fig. 1. Fruchtende Pflanze. 2. Männliche Pflanze. 3. Sterile Pflanze, in natürlicher Grösse. 4.—6. Stengelblätter, 10mal vergr. 7. Blattspitze, 50mal vergr. 8. Flächenansicht eines Lamellenstückes des Stengelblattes. 9. Querschnitt durch dasselbe, 600mal vergr. 10. Ein inneres Perigonialblatt. 11. Antheridien mit den Paraphysen, 50mal vergr. 12. Junge Mütze. 13. Peristom, 10mal vergr. 14. Cilien desselben, 300mal vergr.

Nach Allem, was bis heute zu uns gekommen, zu urtheilen, scheint die wahre Heimat der grossen Dawsonien das Hochland von Neu-Guinea zu sein. Hat schon im Arfak-Gebirge Signor Beccari, wie er Herrn Dr. Levier erzählte, bis an die Kniee im Dawsonien-Mooswald gewatet, so wird Herr W. Armit am Mt. Dayman dasselbe Vergnügen vielleicht in noch höherem Grade gehabt haben, wo die neue *Dawsonia grandis* die Höhe von fast 50 cm erreicht. Nachdem in der Revue bryologique 1896, No. 4, mein kleiner „Rapport préliminaire“ über die von Freund Schliephacke und mir geplante Dawsonien-Monographie erschienen war, kam die einzige, mir bekannt gewordene Fruchtkapsel der *D. papuana* F. v. Müll. (Mt. Musgrave, leg. Sir W. Mac Gregor, 1889) von Freund Brotherus wieder zurück, so dass ich heute noch Näheres über dieselbe mittheilen kann. Bei dieser Art ist, wie mir scheint, der Stengel zerbrechlicher als bei den Verwandten, die Blätter sind trocken etwas gekräuselt (folia subtorquata), der Fruchtsiel aber ist der längste von allen verwandten Species: 3,5 cm. Derselbe ist unten gelblich, oben röthlich. Die Fruchtkapsel ist schon im bedeckelten Zustande horizontal geneigt, der Deckel etwas gedreht, 6 mm lang, die Farbe der Kapsel hellbraun.

Die schon am Schlusse obigen Dawsonien-Artikels in der *Revue bryologique* ausgesprochene Bitte um gütige Zusendung von Material möchte ich auch an dieser Stelle den Moosfreunden wiederholt ans Herz zu legen mir erlauben und mit Vergnügen, auch wenn die Probe nur zur Ansicht überlassen werden sollte, bin ich bereit, immer einige seltene oder neue Species mit zurückzusenden.

IX. Hypopterygieae.

31. *Rhacopilum spectabile* Reinw. et Hsch. (Syn. *Rh. caudatum* C. Müll. herb.).

Mt. Arfak ad Hatam, 5000—7000', sub No. 171, Julio 1875, c. fruct. supramaturis.

Es ist uns ganz unmöglich, in dem Moose, welches Brotherus von Herrn Dr. C. Müller schon seit Jahren als *Rh. caudatum* aus Neu-Guinea besitzt, auch nur ein Merkmal zu entdecken, das dasselbe von *Rh. spectabile* trennen könnte. Die kürzlich veröffentlichte Beschreibung des ersteren Mooses (Bryol. Hawaica, p. 455) passt gewiss ebenso gut auch auf *Rh. spectabile*. Weit bessere Fruchtexemplare brachte von dieser schönen Art 1893 W. Armit vom Mt. Dayman mit.

32. *Hypopterygium Vriesei* Bosch. et Lac.

Mt. Arfak a Putat, sub No. 197, Octobr. 1872, sterile. — Ziemlich dürftig repräsentirt und in kleineren Pflänzchen als die Original Exemplare.

33. *Lopidium pallens* Hook. et Wils.

Mt. Arfak ad Hatam, 5000—7000', Julio 1875, sub No. 176, c. fruct. et No. 183, sterile.

Ob diese in Neu-Seeland und Australien ziemlich verbreitete Art mit *Hypopterygium Struthiopteris* Brid. identisch ist, vermag ich nicht zu entscheiden, da mir letztere Art noch fehlt; ich kann nur konstatiren, dass Dr. Beccari's Exemplare mit solchen aus Tasmanien und Neu-Seeland völlig übereinstimmen.

X. Euptychieae.

34. *Cladomnium sciuroides* Hook.

Mt. Arfak a Putat, Oct. 1872, in nur einem 1 Seta tragenden Stengelstückchen unter anderen Moosfragmenten zu erkennen. Bessere Proben mit vollständiger Fruchtkapsel sammelte 1889 am Mt. Owen Stanley Range Sir Mac Gregor.

35. *Bescherellia Cyrtopus* F. v. Müll. β *papuana* Broth. et Geh. (Syn. *B. brevifolia* Hpe. β *papuana*; *B. Novae-Guineae* C. Müll. herb. n. sp.)

A forma typica Australiae differt: statura robustiore, colore obscuriore et foliorum apice longiore! Eine eigene Art aufzustellen, erschien uns, da die Abweichungen von der australischen Pflanze doch gar zu unbedeutend sind, als ein sehr gewagtes Unternehmen. Es hat sich aber bei der Untersuchung resp. Vergleichung einer Originalprobe von Hampe's *Bescherellia brevifolia* ex herb. Melbourne mit *B. Cyrtopus* F. v. Müll. die überraschende Thatsache ergeben, dass beide Moose genau identisch sind.

(Vergl. meinen Artikel: „Nouvelles additions aux flores bryologiques de l'Australie et de la Tasmanie“, Revue bryolog. 1897, No. 5.) Dagegen ist über das Peristom der Beschreibung Hampe's (Linnaea 1876, p. 317) nachträglich hinzuzufügen, dass an dem Originalexemplare die Zähne eine deutliche Trennungslinie zeigen und fein papillös erscheinen; und genau ebenso verhält sich Beccari's Form aus dem Arfak-Gebirge. Da eine Abbildung der *Bescherellia brevifolia* Hpe. resp. *B. Cyrtopus* F. v. Müll. noch nicht existirt, so habe ich ein gutes Exemplar der papuanischen Form auf Tab. XIII zur Darstellung gebracht. — Die Grösse der Sporen dieser Art ist 0,010–0,012 mm.

Mt. Arfak ad Hatam, 5000–7000', sub No. 178, Julio 1875, c. fruct. perfect.

Tab. XIII, Fig. 1. Pflanze in natürlicher Grösse. 2. Spitze eines Astes, 10mal vergr. 3. Ein Stengelblatt, 25mal vergr. 4. Spitze. 5. Basis desselben, 90mal vergr. 6. Scheidchen mit den Archegonien und Paraphysen. 7. Ein äusseres Perichätialblatt. 8. Ein inneres Perichätialblatt, 25mal vergr. 9. Entdeckelte Kapsel. 10. Deckel. 11. Mütze, 10mal vergr. 12. Peristom, 150mal vergr. 13. Sporen, 300mal vergr.

XI. Spiridenteeae.

36. *Spiridens Reinwardti* Nees ab Es.

Mt. Arfak ad Hatam, 5000–7000', sub No. 162, c. fruct., Julio 1875.

Scheint auf Neu-Guinea ziemlich allgemein verbreitet zu sein. Eine ganze Reihe prachtvoller Exemplare, in reicher Fruktifikation, brachten die letzten Sammlungen von W. Armit und Sir Mac Gregor (1893 und 1894) nach Melbourne.

XII. Endotricheae.

37. *Endotrichella Arfakiana* C. Müll. (herb.) n. sp.

Dioica; caulis primarius repens, nigricans, fusco-radiculosus; secundarius simplex vel parce divisus, erectus, elongatus, apice subcurvatus, obtusulus, laxe foliosus, copiose fructiferus, ad 10 cm usque altus; folia lutescentia, nitida, sicca et madefacta squarroso-patentia, late ovalia vel obovata et ovato-lanceolata, subito brevispidata, toto margine serrulata, profunde longitudinaliter plicata, nervis binis breviusculis divergentibus subaequilongis, cellulis elongatis angustis, pallidis, basi paullo laxioribus flavo-fuscis, apicalibus brevioribus subrhomboideis; perichaetia minora, angustiora, integra, longius cuspidata, nervis obsoletis. Vaginula ovalis, archegonia paraphysata. Theca in pedicello aequilongo vel paullo longiore erecto exserta, oblongo-cylindrica, dilute fusca, sicca subrugulosa ore constricta, operculo e basi conica oblique subulatrostrato theca brevior. Calyptra apice fusca, scaberula. Peristomii dentes externi erecti, lanceolati, obtusuli, medio linea longitudinali notati, fusciduli, minutissime granulosi, interni ciliiformes, pallidi, aequilongi. Sporae globosae, majusculae, subtile papillosae, 0,025–0,030 mm.

Mt. Arfak a Putat, sub No. 189, Oct. 1872; Mt. Arfak ad Hatam, 5–7000', sub No. 169a, Julio 1875, an beiden Fundorten reichlich fruchtend.

Tab. XIV, Fig. 1. Pflanze in natürl. Grösse. 2. Spitze eines fruchtenden Stengels. 3, 4. Stengelblätter, 10mal vergr. 5. Basis. 6. Spitze eines Stengelblattes, 90mal vergr. 7. Perichätium mit der bedeckelten Kapsel, 10mal vergr. 8. Scheidchen mit den Archegonien. 9, 10. Perichätialblätter. 11. Mütze, 25mal vergr. 12. Peristom, 150mal vergr. 13. Sporen, 300mal vergr.

Diese elegante Art scheint der *Endotrichella* (*Garovaglia*) *moluccensis* Bosch. et Lac. am nächsten zu stehen, von welcher sie jedoch durch glänzende Blätter, gesägte Blattspitze, die Paraphysen der Archegonien und fein papillöse Sporen sicher zu unterscheiden ist. Die Blätter der sterilen Schösslinge sind meist breiter und mit kürzerer Spitze als die der fruchtenden Stengel.

38. *Endotrichum* (*Garovaglia*) *crispum* Broth. et Geh. n. sp. (Syn. *Aërobryum crassissimum* C. Müll. [1893] n. sp.)

Dioicum, robustum, speciosum; caulis secundarius adscendens, simplex, erecto-arcuatus, dense foliosus, obtusus, basi plerumque foliorum destructione denudatus, nigricans, ad 10—15 cm usque altus; folia pallide luteo-viridia nitentia transversaliter maxime undulata, octofariam imbricata, erecto-, vel subhorizontaliter patentia, late oblonga lingulato-lanceolata obtuso-acuminata, basi plicis longitudinalibus, margine hic illic undulato a medio ad apicem usque grosse eroso-dentata, dorso superne papillis remotis longiusculis muricato-scabra, nervis binis brevibus inaequalibus saepe obsoletis, cellulis parum incrassatis elongatis angustis pallidis, apice brevioribus, basi laxioribus aurantiis; perichaetia externa minora, longius cuspidata, integerima, interiora sat magna, vaginantia, apice latiore breviori subreflexo grossiuscule dentata. Vaginula brevis, ovata, archegonia paraphysata. Theca in pedicello brevissimo prorsus immersa, erecta, ovalis ore haud contracta, fuscidula, operculo eleganter conico-subulato recto aequilongo, calyptra apice scabra. Peristomii dentes externi erecti lanceolato-acuminati minute papilloso fusci linea media destituti, interni capillares pallidi subaequilongi. Sporae sat magnae, globosae, subgranulosae, 0,025—0,035 mm.

Mt. Arfak ad Hatam, 5—7000', sub No. 179, Julio 1875.

Eine höchst ausgezeichnete, schöne Art, — mit welcher bekannten zu vergleichen? Durch die flachgedrückten Stengel mit den ausserordentlich stark querwelligen Blättern, deren Rücken stachelig-papillös erscheint, wohl einzig dastehend! Herr Dr. C. Müller, welcher dieses Moos der Gattung *Aërobryum* eingereiht hat, dürfte es wohl nur im sterilen Zustande erhalten haben?

Tab. XV, Fig. 1. Pflanze in natürlicher Grösse. 2. Ein Stengelstück, 10mal vergr. 3. Oberer Theil eines Stengelblattes, trocken, 25mal vergr. 4. Basis. 5. Spitze eines Stengelblattes, 90mal vergr. 6. Perichätium, die Fruchtkapsel einschliessend. 7. Entdeckelte Kapsel, 10mal vergr. 8. Deckel. 9. Mütze, 25mal vergr. 10. Archegonien mit den Paraphysen, 50mal vergr. 11. Peristom, 150mal vergr. 12. Sporen, 300mal vergr.

XIII. Pilotricheae.

39. *Aërobryum* (*Eriocladium*) *pseudo-lanosum* Broth. et Geh. n. sp.

Sterile, e fusco flavescenti-viride, nitidum. Caulis secundarius pendulus, elongatus, flexuosulus, irregulariter subpinnato-ramosus; rami breves, obtusuli, patentés; folia suberecto-, vel horizontali-patentia, caulina e basi subcordatâ oblongo-lanceolata tenuiter acuminata margine subundulato ubique minute et

obtuse serrulata, nervo tenui ultra medium producto, ramulina angustiora ovato-lanceolata brevius latiusque acuminata cuspidae saepe semitorta; cellulis angustis elongatis 1—2-papillatis. Caetera desunt.

Mt. Arfak a Putat, Octobr. 1872, sub No. 191 et 192.

Leider nur in Bruchstücken vorhanden, anderen Moosen beigemischt. Erinnert sowohl an *Meteorium lanosum* Mitt. (*M. Vitianum* Sull.), wie an *Aërobryum longissimum* Dzy. et Mlk. β , *tenue*, doch im Habitus wie in der Form der Astblätter mit keiner der beiden Arten völlig übereinstimmend und durch die oft zwei Papillen tragenden Blattzellen noch mehr abweichend, welche bei den zwei anderen Species einpapillig sind. Die Blattspitze, besonders der Aeste, ist etwas kürzer und weniger schmal ausgezogen, der Rand nicht so stark gewellt u. s. w. Von *Eriocladium Bauerae* C. Müll. schon habituell sehr verschieden. Ob wirklich neu? Oder nur Form einer schon bekannten Art? Da das Moos indessen zu keiner bekannten Species recht zu passen scheint, wollte ich es nicht mit Stillschweigen übergehen; es könnten vielleicht später vollständigere Exemplare davon gesammelt werden.

40. *Papillaria floribunda* Dzy. et Mlk.

Papua Onin, Tangion Bair, sub No. 148, 9. April 1872; Mt. Arfak a Putat, sub No. 201, Octobr. 1872.

Von beiden Stationen nur sterile Fragmente, anderen Moosen anhaftend, vorhanden, so dass eigentlich nicht mit Sicherheit behauptet werden kann, dass sie wirklich zu obiger Art gehören.

41. *Papillaria polytricha* Dzy. et Mlk.

Mt. Arfak a Putat, aliis muscis intermixtum frustulum unicum lectum, Octobr. 1872. — So dürftig dieses Stengelstückchen auch ist, so ist diese Art doch nie zu verkennen.

42. *Papillaria leptosigmata* C. Müll. (herb. 1893) n. sp. (Syn. *Meteorium spurio-convolvens* Broth. et Geh. ms.)

Sterilis, caulis secundarius pendulus, flexuosus, ramis brevibus subcurvatis inordinate pinnatus, ad 15 cm usque longus; folia subappressa vel erecto-patentia, pallide flavo-viridia, nitida, apice subundulato-crispata, caulina e basi subcordatâ lanceolato-acuminata apice flexuosa, toto margine minutissime serrulata, nervo tenui ultra medium evanido, ramulina angustiora subconvoluta-concava distinctius serrulata; cellulis parum incrassatis perangustis elongatis pallidis, 1—2-papillatis, apicalibus subrhomboideis, basi laxioribus alaribus rectangulis vel rotundato-quadratis. Caetera ignota.

Mt. Arfak ad Hatam, 5000—7000', sub No. 166, Julio 1875.

Leider lassen auch diese Exemplare Manches zu wünschen, indessen gestatten sie schon besser, sich ein Bild vom Habitus zu entwerfen, das an manche andere Arten erinnert, z. B. *Meteorium Kurzii*, *M. convolvens* etc. Doch welcher Art die vorliegende am nächsten verwandt ist, lässt sich, bei völliger Sterilität, nicht mit Sicherheit angeben.

Tab. XVI, Fig. 1. Pflanze in nat. Grösse. 2. Ein Ast, 10mal vergr. 3. Ein Stengelblatt. 4. Ein Astblatt, 25mal vergr. 5. Basis. 6. Spitze eines Stengelblattes, 90mal vergr. 7. Blattrücken, 300mal vergr.

43. *Papillaria crispifolia* Broth. et Geh. n. sp. (Syn. *Aërobryum lycopodioides* C. Müll. herb. 1893, n. sp.)

Dioica, robusta; caulis secundarius pendulus, flexuosus, ad 20 cm usque longus, vage vel subpinatim ramosus, ramulis aggregatis vel remotis brevibus et longioribus, crassis, subcurvatis, densifoliis, obtusulis vel subacutis; folia caulina et ramulina fusco-flavescentia maxime transversim undulato-crispata parum nitentia, e basi subcordatâ oblongo-lanceolata acuminata, margine superne involuta, apice longiusculo subflexuosa, ubique minutissime eroso-serrulata, basi plicatula, nervo tenui infra apicem evanescente; cellulis pallidis, incrassatis, linearibus, subflexuosis, perangustis, subdistincte unipapillatis, basin versus sublaevibus paullo brevioribus, alaribus paucis rotundato-quadratis. Caetera ignota.

Mt. Arfak a Putat, sub No. 188, Octobr. 1872.

Eine prachttolle, eigenartige Species, doch mit welcher bekannten Art zu vergleichen, ja welcher Gattung zuzurechnen? Moose, deren Frucht noch unbekannt, unterbringen zu wollen, ist immer eine missliche Sache, ob, dem Vorgange unseres verehrten Altmeisters Karl Müller folgend, doch besser zu *Aërobryum* zu stellen? Brotherus vergleicht das schöne Moos mit den ostindischen *Trachypus*-Arten, und in der That, der Habitus wie die schwach papillöse Bekleidung der Blatzellen sprechen sehr zu Gunsten dieser Gruppe. Da nun *Trachypus* auch als Unterabtheilung der Gattung *Papillaria* aufgefasst wird, so mag diese stattliche Art einstweilen hier eingereiht werden.

Tab. XVII. Fig. 1. Pflanze in nat. Grösse. 2. Astspitze, 10mal vergr. 3. Stengelblatt. 4. Ein solches, trocken, 25mal vergr. 5. Basis. 6. Spitze desselben, 90mal vergr. 7. Blattrücken, 300mal vergr. 8. Archegonien mit den Paraphysen, 50mal vergr.

XIV. Phyllogoniaeae.

44. *Orthorrhynchium elegans* Hook. et Wils. (Syn. *O. Beccarii* C. Müll. herb. 1893, n. sp.)

Mt. Arfak ad Hatam, 5—7000', sub No. 174, Julio 1875.

In diesem Moose sieht Herr Dr. C. Müller eine neue Art (*O. Beccarii*), welche er (Bryolog. Hawaiica 1896, p. 457) beschreibt wie folgt:

„Surculus pusillus, fronde angustissima subsimplici saepius valde flexili stolonacea; folia dense equitantia summitate caulis planissima gemmullam nullam sistentia pauca, sed caulem brevissime acuminatum efficientia, latere visa perangusta in acumen sursum acute obliquatum obtusum excurrentia. Caetera nulla.“

Trotzdem vermögen weder Brotherus noch ich das Beccari'sche Moos von dem neuseeländischen *O. elegans* zu trennen, höchstens, dass es habituell ein wenig abweicht.

XV. Neckereae.

45. *Neckera* (*Rhystophyllum*) *gracilentia* Bosch. et Lac.

Mt. Arfak a Putat, Octobr. 1872, sub No. 199 et 200. — In jedem dieser beiden Convolute liegen nur Fragmente, einige Stengelstückchen einer *Neckera*, die der *N. Lepineana* zu gleichen schien, aber

durch eine lange, einfache Blattrippe von derselben abweicht. Vorläufig können wir sie nur bei *N. gracilenta* als robuste Form unterbringen, bis einst bessere Exemplare zeigen werden, ob hier vielleicht eine neue Art vorliegt.

46. *Neckera (Rhystophyllum) cyclophylla* C. Müll. (Syn. *N. rufula* C. Müll. herb. 1893, n. sp.)

Papua Onin, a Kapaor, sub No. 146, April 1872, in schönen, doch sterilen Exemplaren. Dieselben stimmen in allen Punkten so vollständig überein mit Celebes-Exemplaren ex herb. v. d. Sande-Lacoste, dass wir nicht verstehen können, warum die Neu-Guinea-Pflanze eine eigene Art bilden soll.

47. *Neckera (Nanocarpidium) Büerlenii* Geh. (1889).

Mt. Arfak a Putat, sub No. 198, Octobr. 1872, spärlich mit Frucht.

48. *Homalia flabellata* Dicks. (Syn. *Neckera (Leiophyllum) Arfakiana* C. Müll. herb. n. sp.)

Mt. Arfak ad Hatam, 5—7000', sub No. 170 b, Julio 1875. — Ziemlich dürrtige, sterile Exemplare, welche wir nicht von obiger Art unterscheiden können.

49. *Trachyloma indicum* Mitt.

Mt. Arfak ad Hatam, 5—7000', sub No. 170 a, Julio 1875, sterile.

XVI. Hypno-Neckereae.

50. *Porotrichum Kühlianum* Bosch. et Lac.

Zu dieser Art dürften wahrscheinlich zwei Stengelchen eines Mooses gehören, das, anderen Moosen untermischt, sub No. 197 b, Juli 1875, vom Mt. Arfak a Putat mitgebracht wurde. Da weder Brothorus noch ich die Originalpflanze besitzen, konnte die Identität nicht absolut festgestellt werden. Mit Bild und Beschreibung obiger Art stimmt das Pröbchen aus dem Arfak-Gebirge sehr gut überein.

XVII. Mniadelphaeae.

51. *Mniadelphus undulatus* Dzy. et Mlk.

Mt. Arfak ad Hatam, unter anderen Moosen in einem kleinen Pröbchen, junge Frucht und Mütze tragend.

52. *Mniadelphus cuspidatus* Dzy. et Mlk.

Mt. Arfak a Putat, sub No. 203 b, Octobr. 1872, in äusserst wenigen sterilen Pflänzchen, anderen Moosen beigemischt.

XVIII. Hookerieae.

53. *Eriopus remotifolius* C. Müll.

Mt. Arfak ad Hatam, 5—7000', sub No. 169 b, Julio 1875, sterilis.

54. *Hookeria* (*Euhookeria*) *Karsteniana* Broth. et Geh. (1893).

Mt. Arfak ad Hatam, 5—7000', Julio 1875, sub No. 181, dürrtig vorhanden, mit spärlichen Früchten, in einer Form, die von der australischen Originalpflanze durch etwas längere Blätter abweicht.

55. *Hookeria* (*Callicostella*) *papillata* Mtge.

Mt. Arfak ad Hatam, 5—7000', Julio 1875, sehr dürrtig, anderen Moosen anhaftend, doch mit Mütze und Frucht.

56. *Chaetomitrium acanthocarpum* Bosch et Lac. (Syn. *Ch. squarrosulum* C. Müll. herb. 1893, n. sp.)

Andai, sub No. 142, Sept. 1872. In ausgezeichnet schönen und vollständigen Fruchtexemplaren reichlich gesammelt. In *Bryologia javanica* ist nur die junge Mütze abgebildet und beschrieben als „toto ambitu setis longis obsessa.“ Nach den vollständig ausgebildeten Mützen der obigen Pflanze von Andai ist jedoch hinzuzufügen: „basi longe fimbriata.“ Junge Calyptren, wie sie genug zu finden sind an Beccari's Exemplaren, haben eine ungewimperte Basis, genau dem Bilde der *Bryolog. javan.* entsprechend.

57. *Chaetomitrium torquescens* Bosch et Lac.

Zu dieser Art dürfte ein steriler Stengel gehören, der sich unter Moosen vom Mt. Arfak a Putat, Octobr. 1872, noch nachträglich vorfand.

XIX. Thuidieae.

58. *Thuidium plumulosum* Dzy. et Mlk. (Syn. *Th. Naumannii* C. Müll. herb.)

Soron, sub No. 153, Junio 1872, in grossen Rasen mit vollständig ausgebildeten Früchten; Papua Onin (costae occident.), sub No. 144, April 1872, c. fruct. junior.; Insula Aru, a Giabu Lengan, sub No. 135, 1873, c. flor. mascul.; Mt. Arfak a Putat, sub No. 195, Octobr. 1872, c. fruct. — *Thuid. Naumannii* C. Müll. wird vom Autor (Engler's botan. Jahrb. V. Bd., Heft 1, 1883) characterisirt wie folgt: „Species distinctissima pulchra habitu *Th. plumulosi* Dzy. et Mlk. Sundaici, sed foliis perichaetialibus valde fimbriatis atque pedunculo elongato grosso verrucoso jam longe diversa.“ Aber gerade diese beiden Merkmale kommen ja dem *Th. plumulosum* in hohem Grade zu. Auch Brotherus, welcher von Herrn Dr. C. Müller *Thuid. Naumannii* schon seit Jahren besitzt, kann in diesem Moose nur eine Form des *Th. plumulosum* sehen.

59. *Pelekium trachypodium* Mitt. (Syn. *Thuidium hispidipes* C. Müll. herb. n. sp.)

Papua Onin (costae occident.), a Tangion Bair, sub No. 145, 9. April. 1872, c. fruct.; Papua Onin, a Pulo Faor, (cost. occid.), sub No. 149, April. 1872, c. fruct. — Ob Herr Dr. C. Müller die calyptra gesehen hat? Dieselbe ist campanulata usque ad medium laciniato-multifida.

XX. Hypneae.

60. *Thamniella subporotrichoides* Broth. et Geh. n. sp. (Syn. *Isothecium porotrichopsis* C. Müll. herb. n. sp.)

Dioica, eleganter dendroidea, e fuscidulo lutescente vel pallide viridis, nitida; caulis primarius repens, secundarius erectus, ad 6 cm usque altus, dilute badius, inferne nudus, foliis scariosis remotis erecto-, vel subreflexo-patentibus obtectus, superne dendroideus fasciculato-ramosus, ramis inordinate subpinnato-ramulosis, ramulis plus minus aggregatis apice filiformi-attenuatis julaceis, rarius flagelliferis; folia caulis secundarii latissime ovata vel orbiculari-ovata brevissime apiculata, concava, margine subinvoluta integerrima, sed apice minutissime serrulata, nervis binis brevissimis vel obsoletis; ramulina minora, angustiora, ovata vel ovato-lanceolata, breviter acuminata, concava, apicem versus minute denticulata, breviter binervata; perichaetia interna longissime vaginantia arcuato-reflexa, apice remote denticulata, externa parva, obtusula; cellulis pallidis, incrassatis, laevibus, angustis elongatis subflexuosis, apice rhomboideis, basi brevioribus rectangulis, alaribus subquadratis. Theca in pedicello laevi rubello ca. 15 mm alto superne subarcuato oblongo-ovata, inclinata vel horizontalis, basi attenuata, ore leniter constricta, fusca, subtile ruguloso-punctata; operculum conicum, oblique rostratum, theca dimidio brevior; peristomii dentes externi erecti, lanceolati, acuminati, dense trabeculati, linea divisurali notati, dilute aurantii, interni latiusculi luteo-albidi hiantes, ciliis binis subaequilongis, nodosis. Sporae laeves, subglobosae, 0,012—0,015 mm. Species distinctissima, a *Thamniella porotrichoide* Besch. Novae-Caledoniae proxima ramulorum foliis rigide patentibus (nunquam distiche dispositis), operculo oblique rostrato, nec non peristomii ciliis longioribus nodosis differt.

Mt. Arfak ad Hatam, 5000—7000', sub No. 168, Julio 1875, c. fruct. perfect.

Tab. XVIII. Fig. 1. Pflanze in nat. Grösse. 2. Spitze eines Astes, 10mal vergr. 3—5. Stengelblätter. 6—11. Astblätter, 25mal vergr. 12. Basis eines Stengelblattes. 13. Spitze eines solchen, 150mal vergr. 14. Perichätium, mit der Basis des Fruchtsiels, 10mal vergr. 15. Inneres Perichätialblatt, 25mal vergr. 16. Archegonien mit den Paraphysen, 50 mal vergr. 17. Bedeckelte Kapsel. 18. Dieselbe, entdeckelt, 10mal vergr. 19. Peristom, 150mal vergr. 20. Sporen, 300mal vergr.

61. *Sematophyllum (Acanthodium) rigidum* Hsch. et Reinw, β *convolutum* Bosch et Lac.

Mt. Arfak ad Hatam, 5—7000', sub No. 182, sterile lectum.

62. *Sematophyllum (Orthotheciopsis) pseudo-rufescens* Hpe.

Mt. Arfak a Putat, Octobr. 1872, sub No. 204 b, in dürrtigem, sterilem Fragment, von weniger ausgeprägt röthlicher Färbung, als Hampe's Originalpflanze von Borneo, — daher vorläufig als forma pallidior zu bezeichnen.

63. *Sematophyllum (Acroporium) sigmatodontium* C. Müll.

Mt. Arfak ad Hatam, 5—7000', sub No. 185, Julio 1875, c. seta vetusta.

64. *Sematophyllum (Acroporium) scabrellum* Lac.

Mt. Arfak a Putat, Octobr. 1872, sub No. 203, in wenigen Räschen steril gesammelt, mit Bild und Beschreibung der *Bryologia javanica* übereinstimmend.

65. *Raphidostegium cylindricum* Hsch. et Reinw.

Mt. Arfak ad Hatam, sub No. 180, Julio 1875, c. fruct. parce lectum.

66. *Trichosteleum instratum* Brid.

Mt. Arfak a Putat, Novembr. 1872, sub No. 193, c. fruct. matur.

67. *Trichosteleum Kerianum* Broth. (Some new spec. of Austral. mosses, I, p. 20, 1890.)

Andai, Septembr. 1872, sub No. 143, c. fruct. perfect. parce lectum.

Diese interessante Art, von Freund Brotherus (l. c.) sehr ausführlich beschrieben, ist von gewissen verwandten Arten der Section *Sigmatella* besonders durch den unterhalb der Kapsel lamellös-rauhen Fruchtsiel verschieden. Letzteres Merkmal theilt sie mit *Trichosteleum Boschii* Dzy. et Mlk., von welchem sie aber schon durch ganzrandige Blätter wieder abweicht.

68. *Trichosteleum Levieri* Broth. et Geh. n. sp.

Monoicum, depressum, dense caespitosum, viride, subnitens, arborum cortici arcte adhaerens, copiose fructiferum; caulis longe repens dense pinnatus, ramulis approximatis, complanatis, rectis, brevibus, simplicibus, aequalibus, obtusulis, laxifoliis; folia bifariam depressa, lateralia valde patentia, anguste ovato-lanceolata, acuminata, acuta, concava, integerrima, enervia, dorso papillis minutis scaberula; perichaetia interiora laevia, longissime acuminata, obsolete breviter binervia; cellulis pallidis angustissimis linearibus, seriatim papillois, basi laxioribus brevioribusque, alaribus paucis magnis rectangularibus vel subquadratis hyalinis. Pedicellus tenuissimus, erectus, purpureus, apice lamelloso-scabriusculus, ad 15 mm usque altus, ramulos longitudine maxime superans. Theca minuta, inclinata, ovali-cylindrica vel oblonga, sicca ore valde constricta, basi scabriuscula, fuscidula, operculo conico oblique rostrato obtusulo, theca brevior. Peristomii dentes externi erecti, lanceolati, subacuti, dense trabeculati, linea media notati, fusciscenti-flavidi, interni pallidi, subaequilongi, ciliis singulis brevissimis. Sporae magnae, globosae, laeves, 0,025—0,030 mm.

Papua Onin, Tangion Bair, sub No. 147, 9. April. 1872.

Diese äusserst zierliche, schöne Art, unserem hochverehrten Freunde, Herrn Dr. E. Levier zu Florenz dankbaren Herzens gewidmet, gehört in die Verwandtschaft des *Trich. Kerianum* und *Trich. isocladum*, ist aber von beiden Arten sicher zu unterscheiden durch viel grössere Sporen, kleinere Fruchtkapsel, viel längeren, haarfeinen Fruchtsiel und grössere Blattflügelzellen.

Tab. XIX. Fig. 1. Pflanze in nat. Grösse. 2. Stengelstück mit Aestchen, 10mal vergr. 3—6. Stengelblätter. 7—13. Astblätter, 25mal vergr. 14. Basis. 15. Spitze eines Stengelblattes. 16. Spitze eines Astblattes, 150mal vergr. 17. Männliche Blüthe, 25mal vergr. 18. Antheridien mit den Paraphysen, 50mal vergr. 19. Weibliche Blüthe, 25mal vergr. 20. Perichätium mit dem Fruchtsiel, 10mal vergr. 21, 22. Perichätialblätter, 25mal vergr. 23. Archegonien mit den Paraphysen, 50mal vergr. 24. Bedeckelte Kapsel. 25. Dieselbe, entdeckelt. 26. Dieselbe trocken, 10mal vergr. 27. Peristom, 90mal vergr. 28. Sporen, 300mal vergr.

69. *Trichosteleum isocladum* Bosch et Lac. (Syn. *Sigmatella opacifolia* C. Müll. herb. 1893, n. sp.)

Andai, Septembr. 1872, sub No. 141, c. fruct. matur.

Mit der Originalpflanze von Banca, nach Brotherus' genauer Vergleichung, völlig übereinstimmend.

70. *Trichosteleum leptosigmatum* C. Müll. (herb. 1893) n. sp.

Synoicum, laxe caespitosum, depressum, intricatum, e brunnescenti olivascens, splendens; caulis repens breviter pinnatus, ramulis plus minus dense approximatis subaequalibus obtusulis simplicibus, rarius iterum divisus, laxe foliosis; folia laxe disticha patentia, depressa, caulina oblongo-ovata longiuscule acuminata, subacuta, minutissime denticulata, ramulorum concava, ovata, breviter obtuso-acuminata, toto margine minute denticulata, omnia enervia; perichaetia externa parvula, ovato-acuminata, integra, interna vaginantia, obovata, longe et tenuiter cuspidata, apice flexuoso remote denticulata, obsolete nervosa; areolatio foliorum e cellulis pallidis angustissimis elongatis subflexuosis, seriatim papillatis, summo apice paucis rhomboideis, basi laxioribus, flavidis, alaribus nonnullis magnis subquadratis rectangulisque flavidis vel pellucidis constructa. Antheridia et archegonia paraphysibus paucis filiformibus. Theca in pedicello tenui laevi rubello ca. 15 mm longo inclinata, asymmetrica, oblonga, sicca ore parum contracta, pallide fusca; peristomii dentes externi erecti, lanceolati, subacuti, dense trabeculati, linea media notati, dilute aurantii, interni lanceolati, tenuiter acuminati, flavidi, aequilongi, ciliis binis breviusculis nodulosis. Sporae parvulae, laeves, subglobosae, 0,010—0,015 mm.

Soron, sub No. 156, Junio 1872. Diese Art zeigt eine gewisse Aehnlichkeit mit *Hypnum Sumatranum* Bosch et Lac., mit welchem sie Habitus und Blütenstand theilt, doch weicht sie entschieden wieder ab durch die Blattform, kürzere Seta und vor Allem die papillöse Bekleidung der Blattzellen. Ob das *Hypnum Sumatranum* der Bryologia javanica, dessen Peristom, wie es scheint, noch unbekannt ist, überhaupt zur Gattung *Trichosteleum* gehört, lässt sich, ohne die Originalpflanze, nicht entscheiden.

Tab. XX. Fig. 1. Pflanze in nat. Grösse. 2. Stengelstück mit Aestchen, 10mal vergr. 3—7. Stengelblätter. 8—13. Astblätter, 25mal vergr. 14. Basis eines Astblattes. 15. Spitze desselben, 150mal vergr. 16. Blattrücken desselben, 300mal vergr. 17. Zwitterblüthe, 25mal vergr. 18. Antheridien und Archegonien mit den Paraphysen, 50mal vergr. 19. Perichätium mit dem Fruchtsiel, 10mal vergr. 20—22. Perichätialblätter, 25mal vergr. 23. Entdeckelte Kapsel, trocken, 10mal vergr. 24. Dieselbe, feucht, 35mal vergr. 25. Peristom, 90mal vergr. 26. Sporen, 300mal vergr.

71. *Ectropothecium Arfakense* Broth. et Geh. n. sp.

Dioicum, dense caespitosum, prostratum, sordide viride vel flavescens, subnitens; caulis repens inaequaliter breviter pinnatus; folia caulina lanceolato-acuminata falcata, plicatula, margine plano aut paulisper revoluta apice denticulata, obsolete binervia; cellulis perangustis elongatis viridulis basi laxioribus, alaribus paucis magnis inflatis quadratis hyalinis; folia perichaetia interna late vaginantia longe filiformi-acuminata, subplicata, apice remote et minute denticulata. Theca in pedicello laevi purpureo 35—40 mm alto ovato-oblonga, horizontalis vel subnutans, fusca, ore parum contracta, operculo conico acuto recto; calyptra glabra; peristomii dentes externi lanceolato-acuminati acuti aurantii, dense trabeculati, linea longitudinali notati, interni flaviduli, ciliis breviusculis nodulosis solitariis.

Mt. Arfak ad Hatam, sub No. 175, Julio 1875.

Diese Art hält gleichsam die Mitte zwischen *Ectropothecium Buitenzorgi* Bél. und *E. ichnotocladum* C. Müll., sie gleicht habituell doch mehr der letzteren Art, nur ist sie etwas robuster; von beiden Verwandten ist indessen unsere Art hinlänglich verschieden, wie aus der Beschreibung hervorgeht, nur sind die Exemplare leider so dürftig, dass wir auf eine bildliche Darstellung verzichten mussten.

72. *Ectropothecium Dubyanum* C. Müll. Insula Aru: Lutor, sub No. 137, 1873, c. fruct. perfect.

73. *Hypnodendron subarborescens* C. Müll. (1889).

Mt. Arfak ad Hatam, 5—7000', Julio 1875. Unter anderen Moosen fand sich nachträglich ein kleines steriles *Hypnodendron*-Stämmchen, welches, wenn es nicht eine neue Art darstellt, nur zu dieser von Bäuerlen am Fly-River gesammelten Art gehören dürfte. Eine absolute Entscheidung ist, bei der Winzigkeit dieses Fragments, leider unmöglich.

74. *Hypnodendron fusco-aciculare* C. Müll. (in A. Geheeb, „Neue Beiträge zur Moosflora von Neu-Guinea“, 1889, p. 10, Tab. VIII).

Mt. Arfak ad Hatam, 5000—7000', sub No. 177, c. fruct. perfectis copiose lect., Julio 1875.

Der Beschreibung der damals nur steril bekannten Pflanze in obigem Hefte ist hinzuzufügen:

Pedicellus 2,5 cm altus rufo-brunneus laevis nitidulus subflexuosus angulatus, sinistrorsum, supra medium dextrorsum tortus. Theca horizontalis vel subpendula, oblongo-cylindrica, dilute fusca, lenissime striata, sicca sub ore parum constricta, deoperculata 4 mm longa et ca 1 mm crasa; annulus duplex, operculo adhaerens. Operculum e basi conica in rostrum subulatum strictum aciculare indistincte obliquum ca. 2,5 mm longum angustatum. Peristomii dentes externi erecti lanceolati acuminati subacuti, dense trabeculati linea media notati fusciduli, interni aequilongi flavo-albidi, ciliis binis-ternis brevioribus nodulosi. Sporae flavidulae, laevissimae, globosae, 0,018—0,020 mm.

Dieses schöne Moos, welches mit dem steril gesammelten 1889 von mir beschriebenen und abgebildeten genau übereinstimmt, ist in der hier vorliegenden fertilen Pflanze von Herrn Dr. Karl Müller seltsamer Weise mit einem anderen Namen belegt worden: *Hypnodendron pugionatulum* C. Müll. herb. 1893, n. sp.

Da jedoch das Moos unter dem ersten Namen schon publicirt ist, so können wir den letzteren nur als Synonym dazusetzen. Neuerdings wurde diese Art, wie aus den letzten Melbournner Sendungen hervorgeht, mehrfach, steril wie fertil, auf Neu-Guinea gesammelt, sie scheint demnach ziemlich verbreitet zu sein.

II. Ueber einige Moose vom westlichen Borneo.

Diese kleine Sammlung, von Dr. Teysmann zusammengebracht und Herrn Dr. Beccari im Juli 1876 übergeben, wurde mir von Letzterem gleichzeitig mit den Arfak-Moosen zur Bestimmung übermittlelt. Sie möge denselben hier angereicht werden, um so mehr, als sie einige neue Arten enthält, welche mit den Moosen von Neu-Guinea eine gewisse Verwandtschaft zeigen. Gesammelt wurden sie meist im westlichen Theile der Insel, mit Ausnahme zweier Funde, deren einer der benachbarten Insel Blitong (oder Billiton) angehört, während der andere von Timor, resp. Floris stammt.

A. Laubmoose.

1. *Sphagnum Beccarii* Hpe. (Nuov. Giorn. Ital. 1872, p. 278.)

Kapuas, sub No. 8583; in einer etwas kleineren Form: Menzar, sub No. 11141, von beiden Localitäten steril. Von Dr. Hampe nach sterilen Exemplaren beschrieben, ist diese Art, wie es scheint, auch bis heute noch nicht mit Frucht aufgefunden worden.

2. *Dicranum reflexum* C. Müll.

Timor, Floris: Mt. Stemondon, sub No. 10672, in einem grossen Fruchtrasen.

3. *Leucobryum sericeum* Broth. (herb.) n. sp. (Syn. *L. aduncum* Hampe in Musc. Beccar. borneens., No. 32. *L. drepaneum* C. Müll. herb.)

Dioicum, dense et latissime caespitosum, ex albido glaucum, molle, sericeo-splendens; caulis e basi decumbente adscendens, fasciculato-ramosus, dense foliosus; folia maxime falcata, mollia, oblongo-lanceolata, longiuscule acuminata, integerrima, sed apice obtusiusculo subtile appresso-denticulata, dorso remote dentato-verrucosa, a basi ad medium usque cellulis perangustis 4—5-seriatis, superne tenuissime vel obsolete marginata, lamina e stratis cellularum aequalium rectangularum duobus composita. Archegonia pauca paraphysibus destituta. Caetera ignota.

Species distinctissima, a *Leucobryo adunco* Dzy. et Mlk. proximo mollitie, nitore sericeo, foliisque multo longioribus angustioribus diversa.

Mt. Paojem, sub No. 11140, copiose lectum.

Herr Dr. C. Müller, als er schon 1889 mir dieses Moos als *L. drepaneum* C. Müll. (herbar.) bezeichnete, fügte als Synonym *L. aduncum* Hampe in musc. Beccar. No. 32 hinzu. Nun ist aber in der betreffenden Abhandlung unter No. 32 nicht *L. aduncum*, sondern *L. Hollianum* Dzy. et Mlk. aufgezählt, daher ist wohl anzunehmen, dass Dr. C. Müller sich verschrieben und letztere Art im Sinne gehabt hat. Mit dieser jedoch hat unser Moos eigentlich weniger Aehnlichkeit, als vielmehr mit *L. aduncum*, für welches letzteres auch ich es zuerst bestimmt hatte. Der Name *Leucobryum sericeum* soll deshalb vorangesetzt werden, weil Freund Brotherus das Moos unter diesem Namen bereits mehreren grösseren Herbarien einverleibt hat. Derselbe theilte es auch mir in Exemplaren mit, die von Micholitz zu Great Naturnas (Archip. Ind. or.) gesammelt worden waren. Die Frucht dieses schönen, seideglänzenden Mooses ist, wie es scheint, noch unbekannt.

Tab. IV. Fig. 1. Pflanze in nat. Grösse. 2. Ein Ast, 10mal vergr. 3—7. Stengelblätter, 25mal vergr. 8. Basis. 9. Spitze eines Stengelblattes, 90mal vergr. 10. Blattrücken aus dem oberen Blatttheile, 150mal vergr. 11. Querschnitt aus dem unteren. 12. Ein solcher aus dem oberen Blatttheile, 90mal vergr. 13. Weibliche Blüthe, 25mal vergr.

4. *Leucobryum falcatum* C. Müll.

Mt. Teneyn, sub No. 8587, sterile.

5. *Leucophanes octoblepharoides* Brid.

Sebaloma, sub No. 10 866, sterile.

6. *Rhizogonium spiniforme* Bruch, β minus Hpe.

Timor, Floris: Mt. Stemonon, dem Rasen von *Dicranum reflexum* in wenigen sterilen Pflänzchen beigemischt.

7. *Rhizogonium latifolium* Bosch et Lac.

Mt. Paojem, sub No. 11 138, in grossen, sterilen Rasen. Eine gut characterisirte Art, die auch in den kleinsten Pflänzchen noch an der Art des Blattzuschnittes zu erkennen ist.

8. *Pogonatum (Catharinella) Teysmannianum* Dzy. et Mlk., β tortile Dzy. et Mlk. (Syn. *P. subtortile* C. Müll. Synops.).

Sebalamo, sub No. 10 867, c. fruct. et calyptr.

9. *Cryptocarpus apiculatus* Dzy. et Mlk.

Montrado, sub No. 10 868, in einem langen, einen Baumzweig gänzlich überziehenden Rasen, c. fruct.

10. *Trichosteleum Boschii* Dzy. et Mlk.

Sintang, spärlich, doch mit Früchten, in dem Lebermoosrasen No. 11 200 eingewachsen.

11. *Trichosteleum subsimilans* Broth. et Geh. n. sp.

Monoicum, prostratum, e fusco pallide viridi-flavescens, nitidulum; caulis repens, pinnatus, complanatus, ramulis inaequalibus obtusulis simplicibus vel subdivisis, laxe foliosis; folia patentia, asymmetrica,

oblongo-ligulata, obtusa, concava, margine minute eroso-denticulata, nervis binis brevibus saepe obsoletis; cellulis pallidis, mollibus, elongatis anguste ellipticis seriatim papillois, apice paullo brevioribus, alaribus magnis quadratis fuscidulis vel hyalinis; folia perichaetia interna longe acuminata subacuta apice denticulata, cellulis laevibus laxioribus. Theca in pedicello tenui laevi rubello 15 mm longo horizontalis vel subinclinata, parvula, oblonga, pallide fusca, sicca sub orificio contracta, operculo conico recto crassiusculo theca brevior. Peristomii dentes externi erecti lanceolati dense trabeculati flaviduli linea longitudinali notati, interni pallidi aequilongi, ciliis 1—2 brevioribus. Sporae laeves, viridulae. Calyptra deest.

Kapuas, Sitimbo, innig vermengt mit den Rasen der folgenden Art, No. 8581.

Dem *Hypnum similans* Bosch et Lac. dem Bilde nach ähnlich in Bezug auf Habitus und Blattform, aber durch einhäusigen Blütenstand und reihenweise angeordnete Papillen der Blattzellen sogleich wieder abweichend. Sicher ist vorliegendes Borneo-Moos der Gattung *Trichosteleum* zuzurechnen, denn Peristom und die stark entwickelten Blattflügelzellen (circa 6 auf jeder Seite) sprechen deutlich dafür, während *Hypnum similans* der *Bryologia javanica*, dessen Peristom noch unbekannt, der kleinen, wenig ausgeprägten Alarzellen wegen, kaum zu *Trichosteleum* gehören dürfte.

12. *Ectropothecium Borneense* Broth. et Geh. n. sp.

Monoicum, latissime caespitosum, depressum, intricatum, sordide lutescens vel pallide flavo-viride, nitidulum; caulis longe repens dense et regulariter pinnatus, ramulis brevibus aequalibus patentissimis, obtusulis, strictis vel apice subcurvatis, laxe foliosis; folia erecto-patentia, distichaceo-compressa, caviuscula, asymmetrico-ovata breviter erecto, vel subreflexo-acuminata, margine erecto apicem versus denticulata, nervis binis distinctis brevibus inaequalibus; cellulis anguste hexagono-oblongis apice paullo abbreviatis, basi laxioribus, parcellis papillois, pallide viridibus, alaribus paucis magnis hyalinis quadratis; folia perichaetia interna longe flexuoso-acuminata remote denticulata, acumine subreflexo. Theca in pedicello tenui laevi rubello subflexuoso siccitate tortili ca. 18 mm longo nutans, ovato-oblonga, sicca sub ore parum constricta, dilute fusca. Peristomii dentes externi erecti, lanceolato-acuminati, pallide aurantii, dense trabeculati, linea media notati, interni aequilongi pallidi, ciliis 1—2 brevioribus nodulosi. Sporae laeves, parvulae, 0,015 bis 0,020 mm. Calyptra operculumque desunt.

Kapuas, Sitimbo, sub No. 8581.

Eine schöne und gut characterisirte Art, an *Ectropothecium Dubyanum* C. Müll. erinnernd, von welchem sie jedoch sofort abweicht durch einhäusigen Blütenstand, sehr regelmässig dicht gefiederten Stengel, deutliche Blattdoppelrippe, etwas engeres Zellnetz und völlig glatte, etwas kleinere Sporen.

Tab. XXI. Fig. 1. Pflanze in nat. Grösse. 2. Stengelstück, 10mal vergr. 3—5. Stengelblätter. 6—11. Astblätter, 25mal vergr. 12. Blattbasis. 13. Blattspitze, 90mal vergr. 14. Blattspitze, mit Papillen, 300mal vergr. 15. Männliche Blüthe, 25mal vergr. 16. Antheridien mit den Paraphysen, 50mal vergr. 17. Perichätium, mit der Basis des Fruchtsiels, 10mal vergr. 18. Archegonien mit den Paraphysen, 50mal vergr. 19., 20. Entdeckelte Kapseln, 10mal vergr. 21. Peristom, 90mal vergr. 22. Sporen, 300mal vergr.

B. Lebermoose.

In der kleinen Sammlung Borneo-Moose fanden sich 4 etikettirte Rasen Lebermoose, einem derselben war noch eine fünfte Art in sehr wenigen Pflänzchen beigemengt. Herr Franz Stephani

hat sich in liebenswürdigster Weise der Bestimmung dieser fünf Arten unterzogen, wofür ich dem verehrten Forscher innigsten Dank ausspreche.

1. *Lepidozia variifolia* Steph. n. sp.

Minor, dense caespitosa, fulva. Caulis 15—20 mm longus, regulariter pinnatus, pinnis brevibus recte patentibus, remotiusculis, ad basin caulis longioribus, haud flagellatim attenuatis. Folia caulina remota, caulis diametro aequilonga, oblique patula, vix decurvula, e basi parum angustiore subquadrata, dorso haud ampliata, ad medium quadrifida, laciniae angustae, divaricatae, basi 2 cellulas latae, apice 3 cellulis superpositis coronatae. Cellulae disci foliorum 25 μ , laciniarum parum minores. Folia ramulina dense imbricata, caulis diametro triplo longiora, oblique patula, distinctius decurva, e basi obcuneata oblonga, ad medium trifida, laciniis inaequalibus porrectis, dorsali longiore. Amphig. patula, caulina foliis fere aequimagna, simillima, ramulina obcuneata, ad medium trifida, laciniis late divaricatis. Reliqua desunt.

Mt. Sagem, sub No. 11137.

2. *Mastigobryum echinatum* Gott.

Kenepai, sub No. 8585.

3. *Mastigobryum inaequilaterum* Lindenb. et Gott.

Sintang, sub No. 11200.

4. *Thysanolejeunia spathulistipa* Lindenbg.

Insula Blitong: Mt. Saagem, einen Baumzweig völlig überziehend, sub No. 11134. Auf der Rinde dieses Zweiges, dicht anliegend, findet sich spärlich die folgende Art:

5. *Microlejeunia punctiformis* Tayl.

Insula Blitong: Mt. Saagem, sub No. 11134b.

Freiburg im Breisgau, den 7. November 1897.



Adalbert & Emmy Geheeb - Bolet ad nat. del.

Verlag von Erwin Nagel, Stuttgart

Dicranum Arfakianum C. Müll.



Adalbert & Emmy Geheeb - Belort ad nat. del.

Verlag von Ernst Nasale, Stuttgart

Dicranum Armiti C. Müll.



Adalbert & Emmy Gehreb - Belart ad nat. del.

Verlag von Erwin Nagel, Stuttgart

Leucobryum Arfakianum C. Müll.



Adalbert & Emmy Jech - Bolart 10. at 10.

Leucobryum sericeum Broth.





Leucophanes Beccarii Broth&Geh.

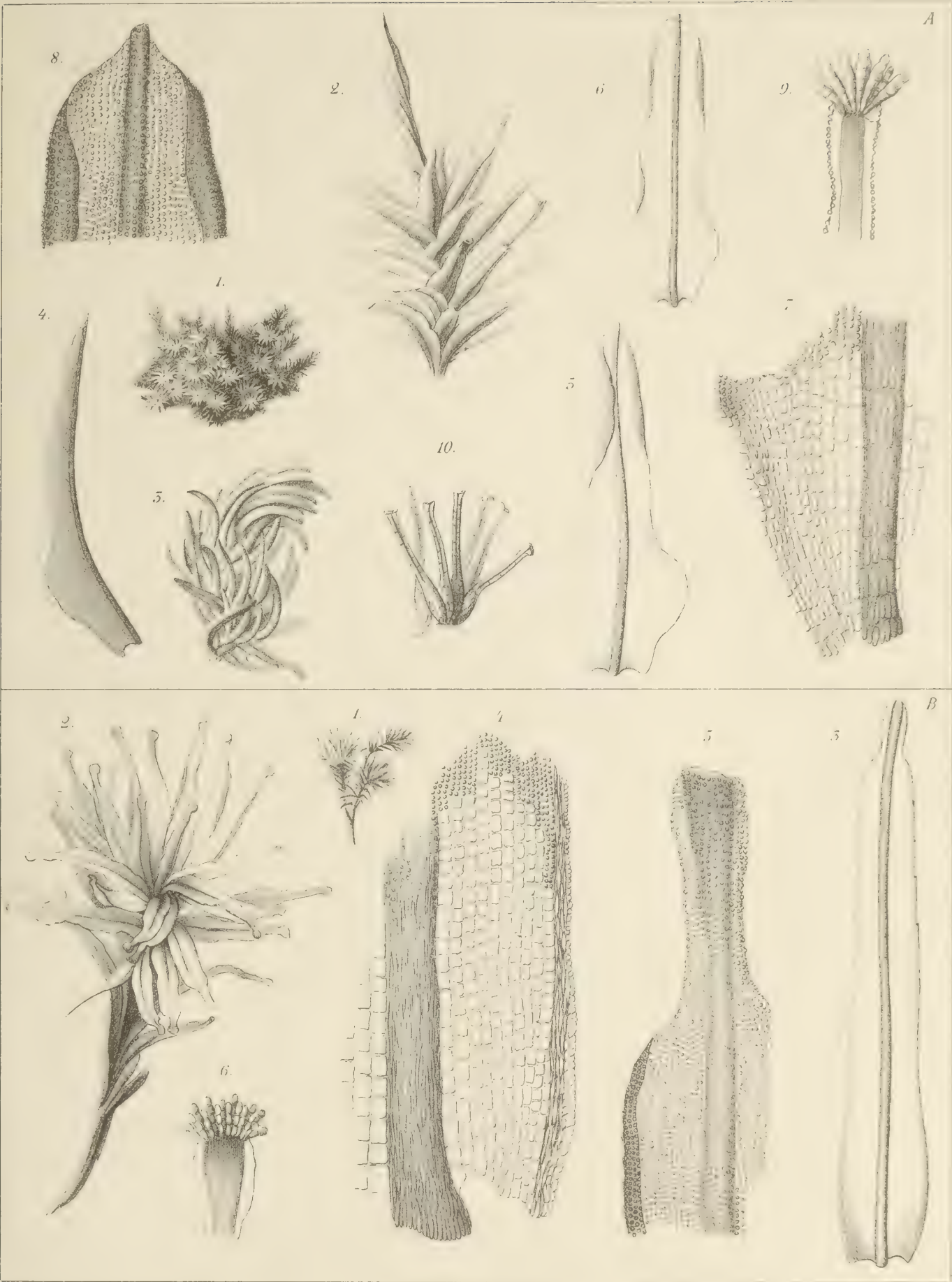


Adalbert & Emmy Gehrb - Belart ad nat. del.

Verlag von Erwin Naeke, Stuttgart.

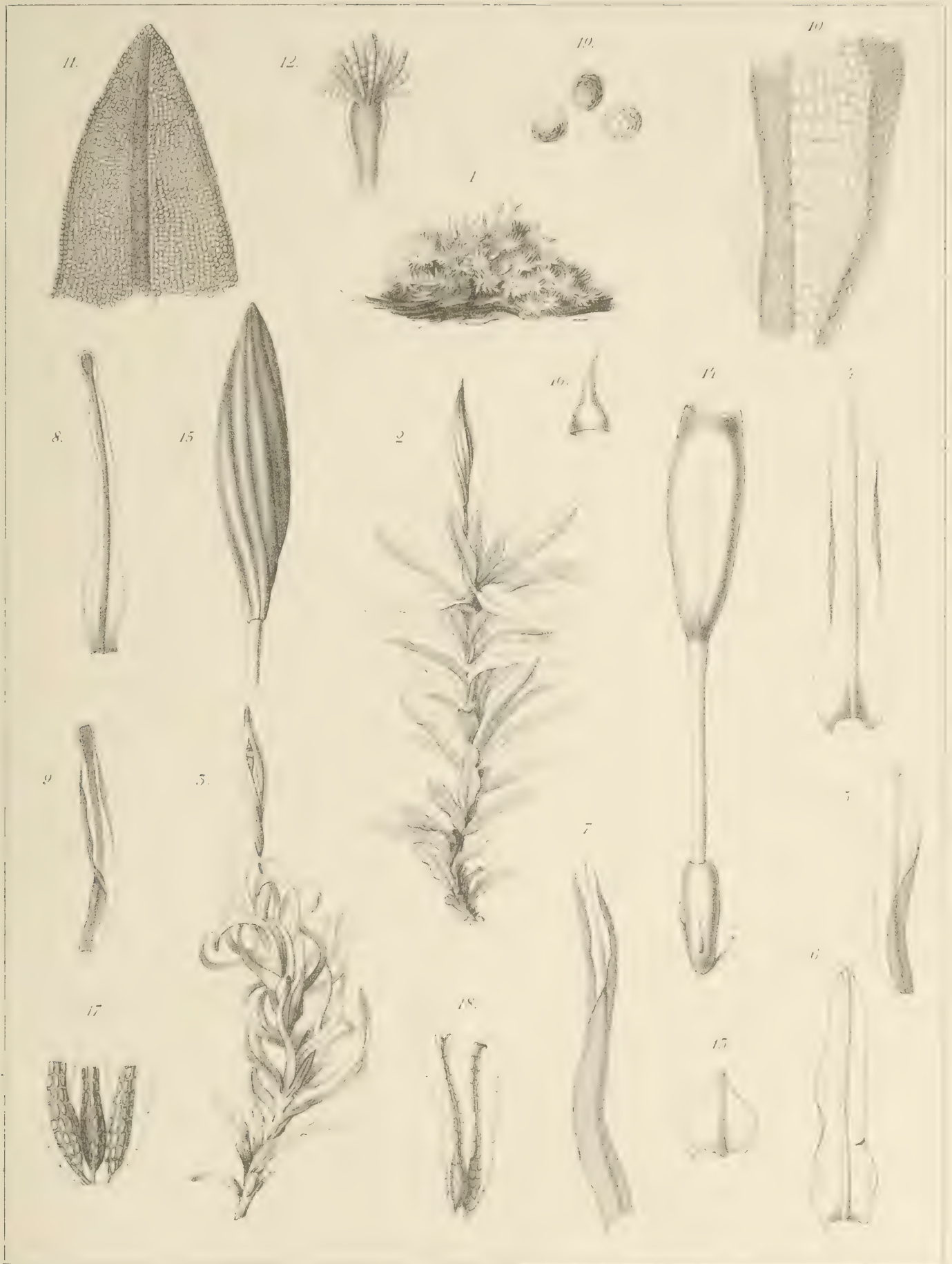
Lab. Anat. v. W. v. S. Winter, Frankfurt.

Syrrhopodon asper C. Müll



Adalbert & Emma Gehlb - Belart. u. nat. Jol.

A, *Calymperes brachyphyllum* C. Müll.
B, *Calymperes denticulatum* C. Müll.



Alphonse & Emory Seckel - Bot. art. ad nat. 34

Calymperes hyalinoblastum C.Müll.



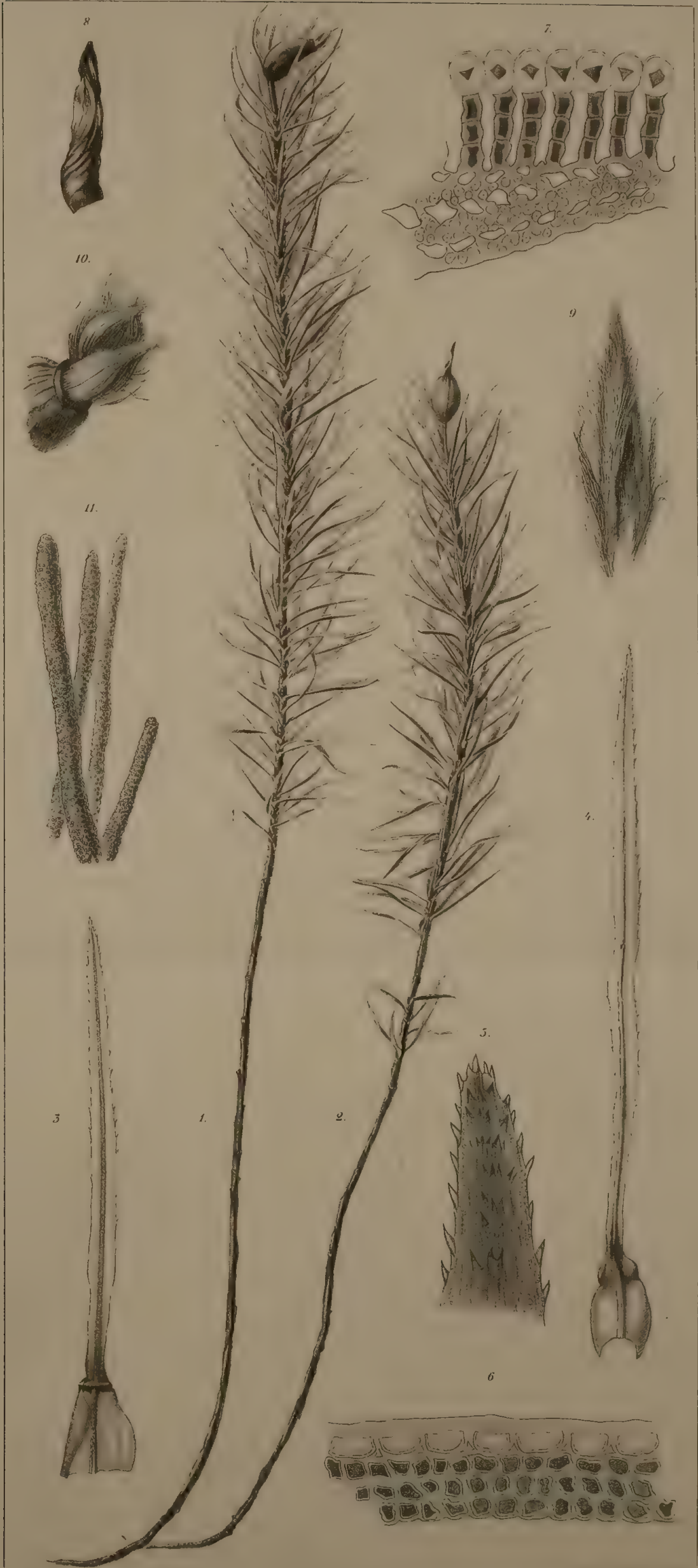
A, *Calymperes stylophyllum* C.Müll.

B, *Calymperes mammosum* Besch

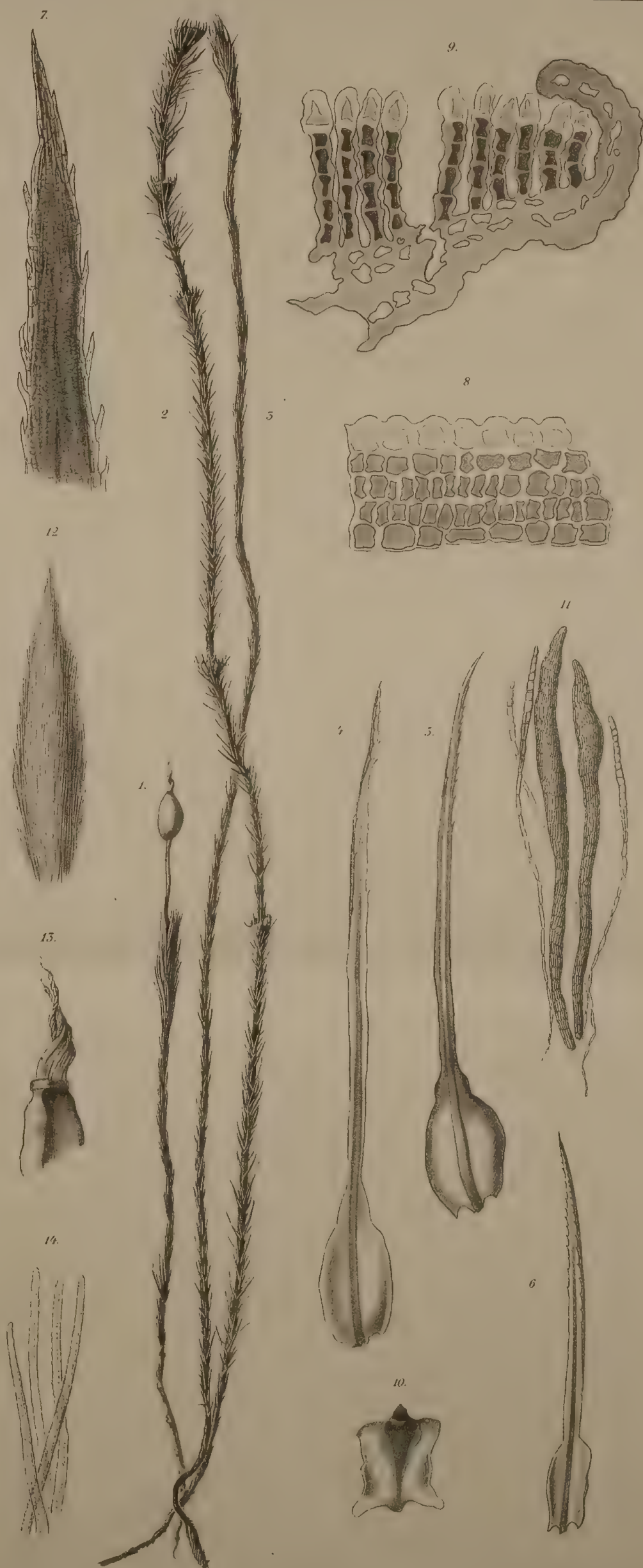


Adalbert & Hermann Senck - Belart. ad nat. del.

Macromitrium crinale Broth. & Geh.



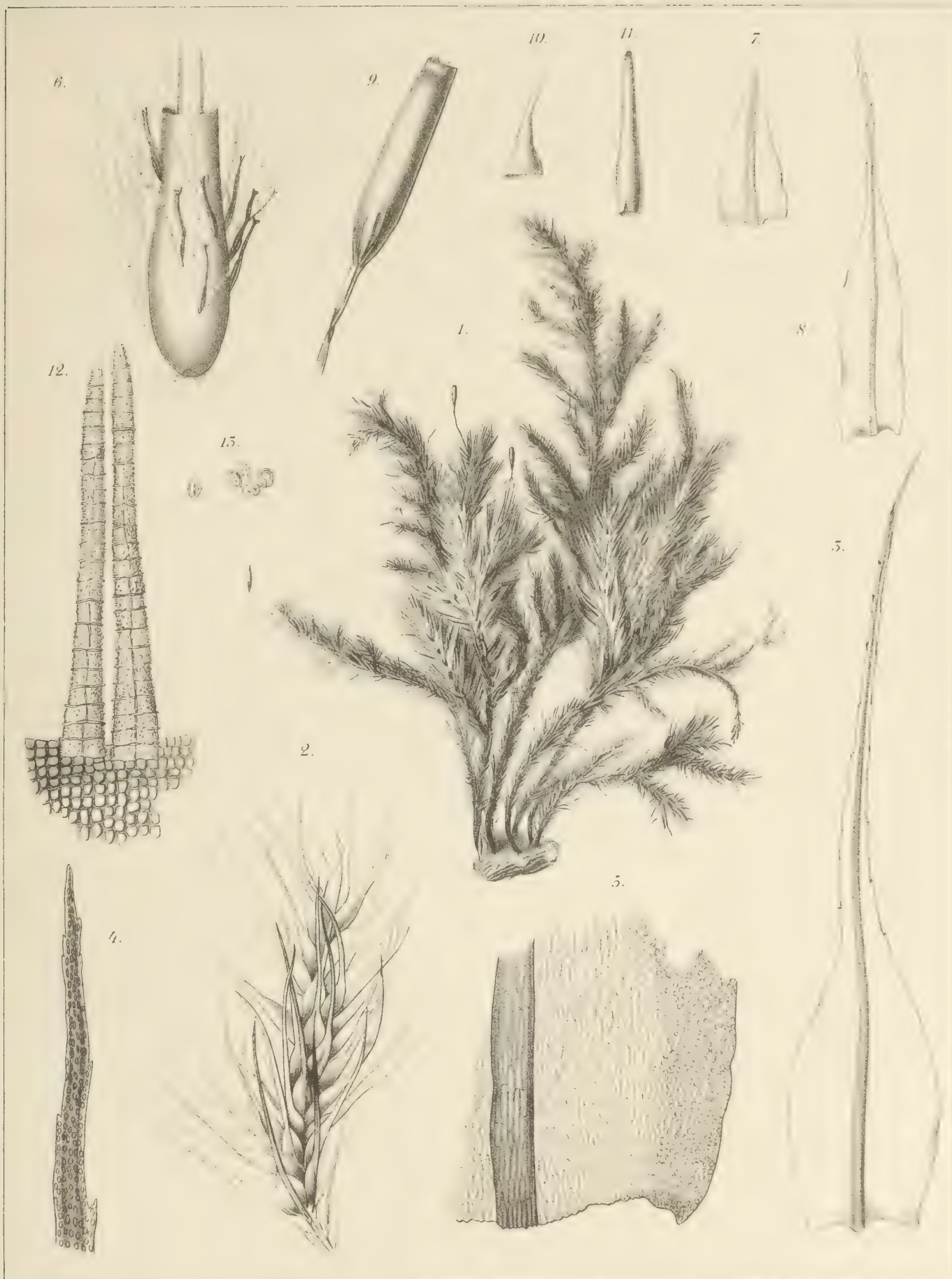
Dawsonia gigantea C. Müll



Ermög. Gehrb.-Bibl. & Dr. Schürb. 1842

Verlag von Ernst Kuhn, Stuttgart

Zelt Anst. v. Werner & Mitten, Frankfurt a/M.



Adalbert & Emma Scheeb - Belart ad nat. del.

Bescherellia Cyrtopus F.v.Müll.
var. *papuana* Broth. & Geh.



Albert & Emma Geheeb - Be'art ad nat. del.

Verlag von Ernst Nagel, Stuttgart

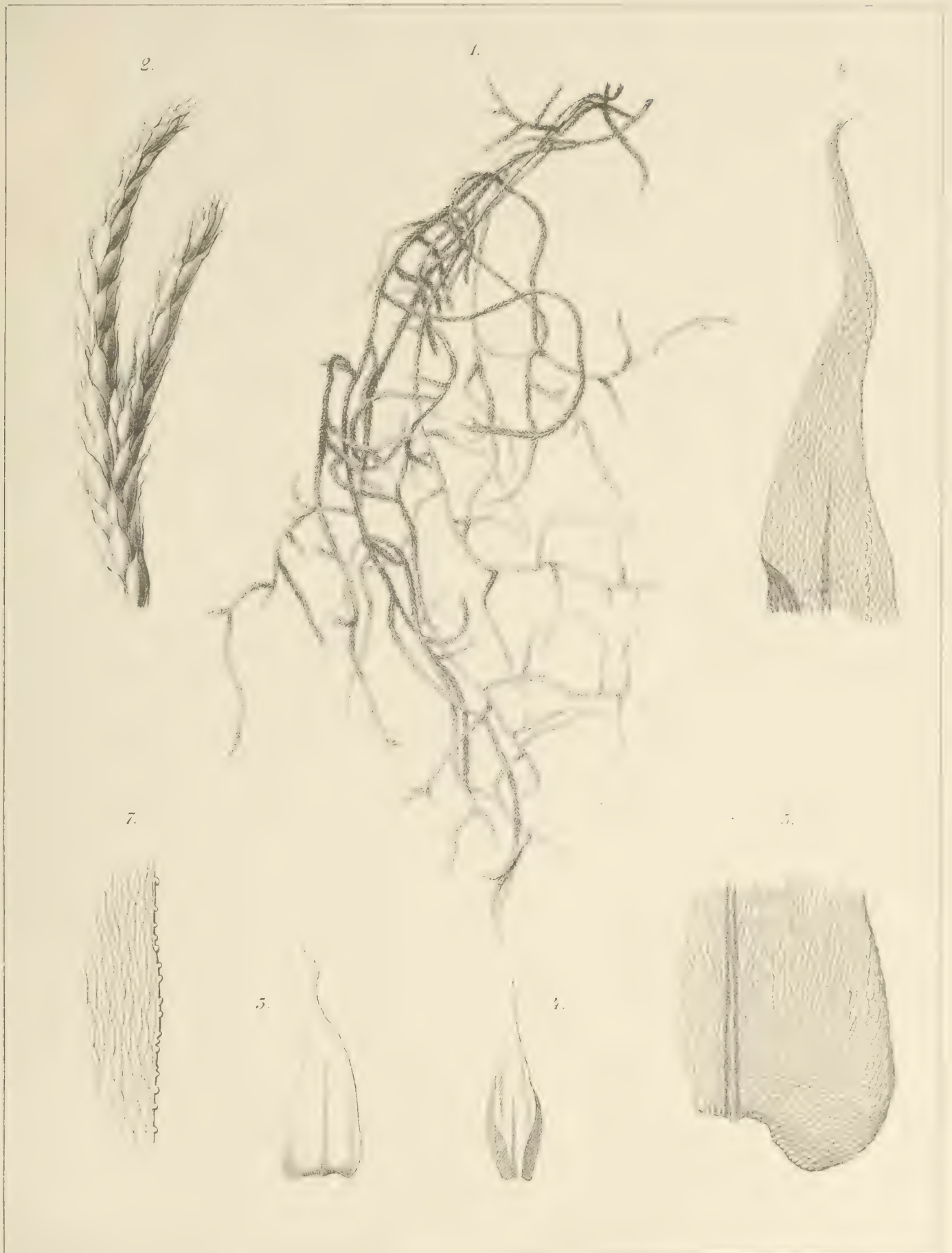
Endotrichella Arfakiana C. Müll.



Adalbert & Emmy Geheeb - Belart ad nat del

Verlag von Erwin Nägele, Stuttgart

Endotrichum crispum Broth. & Geh



Adalbert & Emmy Geheeb - Belart ad nat. del.

Verlag von Ernst Krieger, Stuttgart.

Papillaria leptosigmata C. Müll



A. Halbert & Emma Gehrb - Be'art ad nat. del.

Fra. Jacq. Stue. sc.

Papillaria crispifolia Broth & Goh.



Adalbert & Emmy Geheeb - Belart ad nat. del.

Verlag von Erwin Nagel, Stuttgart.

Lith. Anst. v. Werner & Winter, Frankfurt a. M.

Thamniella subporotrichoides Broth. & Geh.

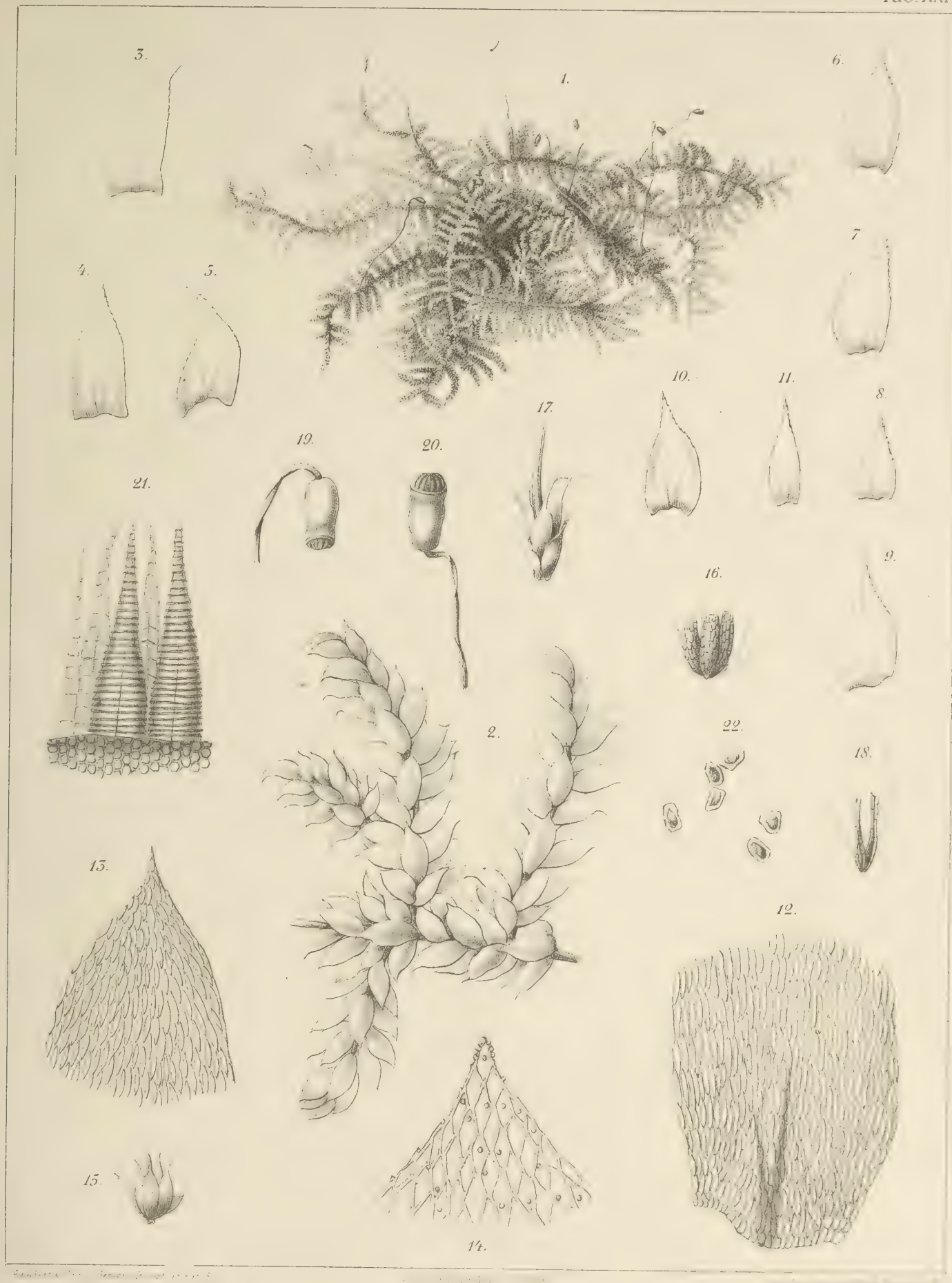


Adalbert & Jimmy Geheeb - Belart ad nat. del.

Trichosteleum Levieri Broth. & Geh.



Trichosteleum leptosigmatum C. Müll.



Ectropothecium borneense Broth. & Geh.



BIBLIOTHECA BOTANICA.

Original-Abhandlungen
aus
dem Gesamtgebiete der Botanik.

Herausgegeben

von

Prof. Dr. Chr. Luerssen

in Königsberg i. Pr.

und

Prof. Dr. B. Frank

in Berlin.

Heft 42.

Dr. C. Vanhöffen
Botanische Ergebnisse.

Mit 1 Tafel.

STUTTGART.

Verlag von Erwin Nägele.

1897.

BIBLIOTHECA BOTANICA.

Original-Abhandlungen

aus

dem Gesamtgebiete der Botanik.

Herausgegeben

von

Prof. Dr. Chr. Luerssen
in Königsberg i./Pr.

und

Prof. Dr. B. Frank
in Berlin.

Heft 42².

Dr. J. Abromeit

Botanische Ergebnisse.

Mit 4 Tafeln und 1 Textfigur.

STUTTGART.

Verlag von Erwin Nägels.

1899.

BIBLIOTHECA BOTANICA.

Original-Abhandlungen

aus

dem Gesamtgebiete der Botanik.

Herausgegeben

von

Prof. Dr. Chr. Luerssen

und

Prof. Dr. B. Frank

in Königsberg i./Pr.

in Berlin.

Heft 43.

Ueber die Blattstructur der Gattung *Cecropia* insbesondere einiger bisher
unbekannter *Imbauba*-Bäume des tropischen Amerika

von

Dr. A. Richter

Mit 5 Doppeltafeln und 3 einfachen Tafeln.

STUTTGART.

Verlag von Erwin Nägele.

1898.

BIBLIOTHECA BOTANICA.

Original-Abhandlungen

aus

dem Gesamtgebiete der Botanik.

Herausgegeben

von

Prof. Dr. Chr. Luerssen

Prof. Dr. B. Frank

in Königsberg.

in Berlin.

Heft 44. *L*

Weitere Beiträge zur Moosflora von Neu-Guinea

von

Adalbert Geheeb.

Mit *21* Tafeln.

STUTTGART.

Verlag von Erwin Nägele.

1898.

BIBLIOTHECA BOTANICA.

Original-Abhandlungen

aus

dem Gesamtgebiete der Botanik.

Herausgegeben

von

Prof. Dr. Chr. Luerssen

und

Prof. Dr. B. Frank

in Königsberg.

in Berlin.

Heft 44. Lieferung 2.

Weitere Beiträge zur Moosflora von Neu-Guinea

von

Adalbert Geheeb.

Mit 12 Tafeln.

STUTTGART.

Verlag von Erwin Nägele.

1898.









